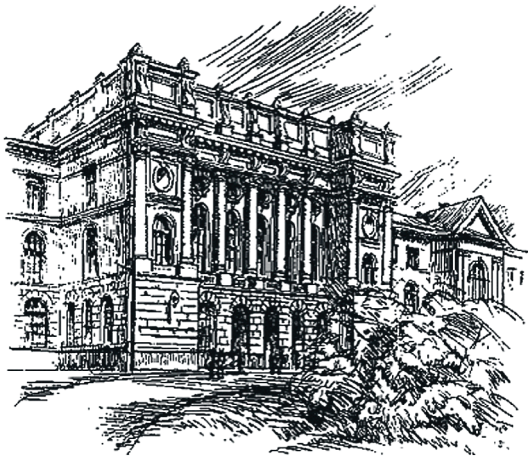
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Экономические науки

Том 11, № 6, 2018

Издательство Политехнического университета
Санкт-Петербург
2018

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акаев А.А., иностр. член РАН, д-р физ.-мат. наук, гл. науч. сотрудник Института математических исследований сложных систем МГУ им. М.В. Ломносова (г. Москва); *Окрепилов В.В.* (Санкт-Петербург), академик РАН, д-р экон. наук, профессор; *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; *Глухов В.В.*, руководитель административного аппарата ректора 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); *Диманш 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); *Тшцелинский 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.*, руководитель административного аппарата ректора 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); *Булатова Н.Н.*, Восточно-Сибирский гос. университет технологий и управления (г. Улан-Удэ), д-р экон. наук, профессор; *Буркальцева Д.Д.*, профессор Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, доцент; *Бухвальд Е.М.*, заведующий центром Института экономики РАН, д-р экон. наук, профессор (г. Москва); *Егоров Н.Е.*, гл. науч. сотрудник НИИ региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета, канд. физ.-мат. наук, доцент (г. Якутск); *Качалов Р.М.*, заведующий лабораторией издательской и маркетинговой деятельности отделения теоретической экономики и математических исследований ЦЭМИ РАН (г. Москва), д-р экон. наук, профессор; *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; *Пшеничников В.В.,* Воронежский гос. аграрный университет им. Императора Петра I (г. Воронеж), канд. экон. наук, доцент; *Сафиуллин А.Р.*, заведующий кафедрой, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань), 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; *Юдина Т.Н.*, ст. науч. сотрудник Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (г. Москва), д-р экон. 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.

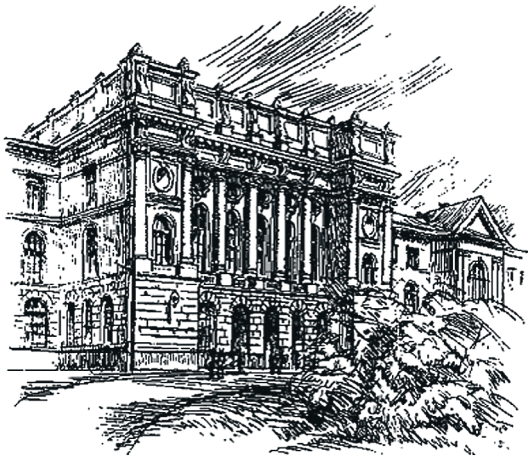
Журнал включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенную на платформе Научной электронной библиотеки на сайте http://www.elibrary.ru

При распечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION



ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL

Economics

Vol. 11, No. 6, 2018

Polytechnical University Publishing House
Saint Petersburg
2018

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL. ECONOMICS

EDITORIAL COUNCIL

A.A. Akaev – foreign member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sc. (phys.-math.);
V.V. Okrepilov – full member of the Russian Academy of Sciences;
I.I. Eliseeva – corresponding member of the Russian Academy of Sciences;
G.B. Kleiner – corresponding member of the Russian Academy of Sciences;
V.V. Glukhov – Dr.Sc. (econ.), prof.

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Hanon Barabaner – Dr.Sc. (econ.), prof. (Estonia);
Jцrg 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.;
N.N. Bulatova - 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.;
R.M. Kachalov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
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.;
V.V. Pshenichnikov – Assoc. Prof. Dr.;
T.A. Salimova – Dr.Sc. (phys.-math.), prof.;
S.V. Chuprov - Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.N. Shichkov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
T.N. Yidina – Dr.Sc. (econ.).

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, 2018

Содержание

Цифровая экономика: теория и практика

Лутошкин И.В., Липатова С.В., Ярдаева М.Н. Разработка инструментария оценки деятельности предприятия в условиях цифрового производства 9

Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития 22

Злобина Н.В., Меркулова Е.Ю. Повышение качества оценки объектов интеллектуальной собственности в условиях развития цифровой экономики 37

Теоретические основы экономики и управления

Томшинская И.Н., Глухов В.В. Организационно-правовые особенности слабоструктурированных объединений 45

Родионов Д.Г., Кичигин О.Э., Селентьева Т.Н. К вопросу об условиях возникновения кластеров на рынке монополистической конкуренции: институциональный подход 54

Региональная и отраслевая экономика

Вертакова Ю.В., Булгакова И.Н. Анализ и прогнозирование структурно-динамических параметров региональной экономики на основе использования гибридных производственных моделей экономического роста 69

Андреева М.Ю., Лэй Ч. Сравнительный анализ оценки эффективности реализации проектов особых экономических зон и территорий опережающего развития 77

Иванов Д.В., Соколицын А.С. Развитие государственно-частного партнерства в Санкт-Петербурге 87

Пискун Е.И., Симченко Н.А., Тарасенко С.В. Экономический рост города Севастополя: проблемы и возможности 101

Дзюба А.П., Соловьева И.А. Управление спросом на электроэнергию как элемент повышения энергетической эффективности территорий Дальневосточного макрорегиона 110

Кутергина Г.В., Радевич А.А. Оценка динамики показателей текущего инвестиционного цикла в нефтедобывающей промышленности Пермского края 127

Управление инновациями и инвестициями

Жаров В.С. Инвестиционно-инновационный анализ деятельности производственных систем 142

Яшин С.Н., Амбарцумян А.Э. Методические подходы к управлению инновационным развитием предприятия рекламной сферы в условиях цифровой экономики 153

Экономика и менеджмент предприятия

Глухов В.В., Ожгихин И.В. Стратегическое планирование развития корпорации на основе анализа зон хозяйствования 164

Литвиненко А.Н., Султыгова М.Б. Планирование и мониторинг реализации проекта «Экономическая безопасность организации» 172

Балашова Е.С., Шарипова С.Р. Закупочная деятельность предприятий промышленности в рамках стратегии устойчивого развития 183

Экономико-математические методы и модели

Малюк В.И., Радаев А.Е., Силкина Г.Ю. Методика обоснования характеристик процесса развития промышленных предприятий с использованием средств оптимизационного моделирования 195

Хроника

Лукьянов А.С. Профессор Ю.Д. Филиппов – один из основоположников экономического образования в Эстонии 212

Contents

Digital economy: theory and practice

Lutoshkin I.V., Lipatova S.V., Yardaeva M.N. Developing a toolbox for evaluating enterprise performance in the conditions of digital production 9

Geliskhanov I.Z., Yudina T.N., Babkin A.V. Digital platforms in economics: essence, models, development trends 22

Zlobina N.V., Merkulova E.Yu. Improving quality of assessing intellectual property in digital economy 37

Theory of economics and management

Tomshinskaya I.N., Glukhov V.V. Organizational and legal peculiarities of poorly structured associations 45

Rodionov D.G., Kichigin O.E., Selentieva T.N. Conditions for emergence of clusters in the market of monopolistic competition: an institutional approach 54

Regional and branch economy

Vertakova Yu.V., Bulgakova I.N. Analysis and forecasting of structural and dynamic parameters of regional economy based on hybrid production models of economic growth 69

Andreeva M.Yu., Lei L.C. Comparative analysis of assessing the efficiency for implementing projects for special economic zones and territories of advanced development 77

Ivanov D.V., Sokolytsyn A.S. Development of public-private partnerships in St. Petersburg 87

Piskun E.I., Simchenko N.A., Tarasenko S.V. Economic growth of Sevastopol: problems and opportunities 101

Dzyuba A.P., Soloveva I.A. Managing the demand for electricity consumption as an element of improving the energy efficiency of territories of the far eastern macroregion 110

Kutergina G.V., Radevich A.A. Evaluating dynamics of indicators of the current investment cycle in petroleum sector of the Perm krai 127

Innovation and investment management

Zharov V.S. Investment and innovation analysis of performanceof production systems 142

Yashin S.N., Ambartsumjan A.E. Methodical approaches to innovative development management of advertising companiesin digital economy 153

Economy and management of the enterprise

Glukhov V.V., Ozhgikhin I.V. Strategic planning for corporation development based on analysis of economic zones 164

Litvinenko A.N., Sultygova M.B. Planning and monitoring the implementation of the project on economic security of the organization 172

Balashova E.S., Sharipova S.R. Procurement at industrial enterprises taking into account the strategy of sustainable development 183

Economic-mathematical methods and models

Malyuk V.I., Radaev A.E., Silkina G.Yu. Procedure for determining the characteristics for development of industrial enterprises using optimization modeling tools 195

Chronicle

Lukyanov A.S. Professor Filippov: one of founders of economical education in Estonia 212

DOI: 10.18721/JE.11601
УДК 338.2

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

И.В. Лутошкин, С.В. Липатова, М.Н. Ярдаева

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Российская Федерация

Приводится описание реализации инструментария для оценки деятельности предприятия в условиях цифрового производства. Промышленным предприятиям мелко- или крупносерийного производства предлагается гибкая, интегрированная в информационную среду, естественно настраиваемая под специфику деятельности система по оценке деятельности предприятием, реализованная в WEB-ориентированной среде. Новизна предлагаемой системы заключается в поддерживаемом ею подходе оценки деятельности предприятия на основе анализа системы ключевых показателей эффективности (KPI), бизнес-процессов и организационной структуры предприятия. Анализ данных производится программно, с участием ответственных лиц и экспертов в качестве исходных данных принимается статистическая накопленная информация. В инструментарии используется параметрическое описание расчетов показателей и статистические методы анализа взаимовлияния показателей. Для апробации предлагаемого подхода приводится вариант частичного применения инструментария к объекту транспортного машиностроения – авиастроительному предприятию АО «Авиастар-СП». Для данного предприятия выделено 17 ключевых показателей эффективности, определяющих его деятельность. Определены основные внутренние и внешние факторы, наиболее существенно влияющие на ключевые показатели, по мнению экспертов. В рамках статистического анализа построен граф корреляционных связей, дающий графическую интерпретацию механизму влияния на ключевые показатели. Данное решение удобно в практическом использовании, представляет простой и наглядный инструмент для топ-менеджеров. Для описания KPI в рамках инфологической модели дается представление показателей в виде иерархического дерева. Инструмент оценивания позволяет обеспечить: гибкую настройку системы KPI под требования конкретного предприятия (формирование структуры ключевых показателей); определение взаимосвязей между показателями на основе статистических данных; расчет интегральных показателей и получение срезов значений показателей по справочникам или измерениям; контроль за фактическими значениями показателей и выявление отклонений от плановых значений; прогнозирование изменений значений показателей на основе статистических данных и экспертных мнений. С учетом наличия на предприятиях своей информационной инфраструктуры предлагаемый инструментарий оценки деятельности станет надстройкой (интеграционным модулем) для уже внедренных информационных систем, что позволит эффективно осуществлять управленческую деятельность и гибко адаптировать систему управления к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

Ключевые слова: автоматизация производства, оценка деятельности предприятия, цифровое производство, управление рисками, точно в срок, минимизация затрат

Ссылка при цитировании: Лутошкин И.В., Липатова С.В., Ярдаева М.Н. Разработка инструментария оценки деятельности предприятия в условиях цифрового производства // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 9–21. DOI: 10.18721/JE.11601

DEVELOPING A TOOLBOX FOR EVALUATING ENTERPRISE PERFORMANCE IN THE CONDITIONS OF DIGITAL PRODUCTION

I.V. Lutoshkin, S.V. Lipatova, M.N. Yardaeva

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russian Federation

The article describes implementing a toolbox for evaluating the enterprise performance in the conditions of digital production. A flexible system integrated into the information environment is offered to industrial enterprises of small- or large-scale production. It is naturally customizable for the specifics of enterprise management and implemented in a WEB-oriented environment. The novelty of the proposed system lies in its supported approach based on analysis of the system of key performance indicators (KPI), business processes and organizational structure of the enterprise. Data analysis is performed programmatically taking into account the statistical accumulated information with the participation of responsible persons and experts. The toolbox uses parametric description for the calculation of indicators and statistical methods for analyzing the mutual influence of indicators. To test the proposed approach, the study presents a variant partially applying the approach to a transport engineering object: Aviastar-SP JSC, an aircraft manufacturer. We have identified 17 groups of key performance indicators determining the company's performance for Aviastar-SP. In turn, the main internal and external factors that most significantly affect the key indicators according to experts have been determined. A graph of correlations was constructed within the framework of statistical analysis, giving a graphical interpretation of the mechanism of influence on key indicators. This solution is convenient in practical use, being a simple and clear model for top managers. To describe the KPI within the framework of the infological model, the indicators are presented in the form of a hierarchical tree. The assessment tool provides flexible configuration of the KPI system to the requirements of a particular enterprise (formation of the structure of key indicators); determining the interrelations between indicators on the basis of statistical data; calculating integral indicators and obtaining slices of the indicator values for the selected reference books or measurements; control over the actual indicator values and identifying deviations from the planned values; forecasting changes in indicator values based on statistical data and expert opinions. Since enterprises have their own information infrastructure, the proposed performance assessment toolbox should become an add-on (integration module) for information systems that have already been implemented, providing efficient management and flexible adaptation of the management system to the changing conditions of external and internal environments.

Keywords: production automation, enterprise performance assessment, digital production, risks management, just in time, cost minimization

Citation: I.V. Lutoshkin, S.V. Lipatova, M.N. Yardaeva, Developing a toolbox for evaluating enterprise performance in the conditions of digital production, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 9–21. DOI: 10.18721/JE.11601

Введение. Чтобы быть конкурентоспособным в условиях цифровой экономики, современному предприятию необходим переход на цифровое производство.[1] Взаимосвязь экономической и производственной деятельности [1] очевидна и требует информационной поддержки бизнес-процессов предприятия, их контроля и оценки. Информационная поддержка должна обеспечивать эффективную оценку в режиме реального времени на всех уровнях, что позволит в дальнейшем своевременно реагировать на отклонения от плановых значений и приведет к снижению себестоимости, сокращению жизненного цикла изготовления изделий и повышению его качества.

Для обеспечения такой поддержки требуется доступ ко всем основным информационным сис-

[1] Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур // Российское предпринимательство. 2017. № 18 (24). С. 4078–4102; VI форум «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России». URL: итопк.рф (дата обращения: 30.10.2018).

темам предприятия. На большинстве предприятий задача построения единой информационной инфраструктуры решена в той или иной степени, но интеграция информационных систем без внедрения системы оценки и контроля производством не будет достаточно эффективна.

Оценивание деятельности предприятия – задача не новая, и уже существует множество методов ее решения:

– построение матрицы 3*3 для оценки технологической деятельности предприятия [2];

– групповой анализ и метод оценки конкурентоспособности предприятия на основе PLPO (закона логического частичного порядка) [3];

– модель оценки производительности предприятия на основе алгоритма DEA с блоком принятия решений [4];

– оценка производительности предприятия на основе модели FLI-GA [5];

– динамическая комплексная оценка инновационной способности предприятия [6];

– партнерский метод оценки доверия виртуального предприятия [7];

– оценка системы производства с дискретным методом моделирования [8];

– подход, сочетающий корреляционный анализ Пирсона с идентификацией ключевых показателей [9].

Все приведенные методы имеют свое узкоспецифическое предназначение, при этом развитие цифровых технологий формирует единую информационную среду и дает предпосылки к интеграции всех процессов и подходов к анализу деятельности предприятия. В связи с этим представляется актуальным разработка инструмента в виде информационной системы оценки деятельности предприятия. Для оценки рекомендуется использование ключевых показателей эффективности (KPI) и результативности (KRI) деятельности для основных (производство и др.) и вспомогательных (планирование, подготовка производства и др.) процессов[2]. Под эффективностью понимается соотношение эффекта и затрат, вызвавших этот эффект, что позволяет оценить различные «траектории» достижения результата с учетом затраченных ресурсов (финансы, персонал, время). Результативность – достижение стратегических и тактических целей показывает степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Информационная система для выполнения задачи оценки деятельности должна обеспечивать:

– гибкую настройку набора и структуры KPI и KRI, способную адаптироваться к быстро изменяющимся условиям внешней и внутренней среды с учетом специфики предприятия;

– взаимосвязь KPI и KRI с бизнес-процессами предприятия, организационной структурой, функциями процессов (KPI и KRI должны быть четко распределены по зонам ответственности);

– расчет интегральных показателей KPI и KRI и получение срезов значений по справочникам на основе базовых значений;

– контроль отклонений от установленных норм KPI и KRI;

– анализ значений временных рядов показателей (парная и множественная регрессия), прогнозирование значений временных рядов показателей;

– возможность экспертного оценивания взаимосвязей показателей и способов их контроля.

Для реализации описанного выше функционала разработан макет информационной системы в виде Web-приложения.

Целью данного исследования является разработка инструментария оценки деятельности предприятия, включающего цифровые инструменты оценки, основанные на математических моделях различной природы. Таким образом, разрабатываемый инструмент должен иметь возможность:

– автоматизировать в режиме реального времени процессы оценки деятельности, консолидации информации и аналитической обработки данных;

– сокращать временные затраты и повышать производительность на анализ и оценку деятельности за счет автоматизации и информационной поддержки процессов;

[2] Парментер Д. Ключевые показатели эффективности. Разработка, внедрение и применение решающих показателей / пер. с англ. А. Платонова. М.: Олимп Бизнес, 2010. 288 с.

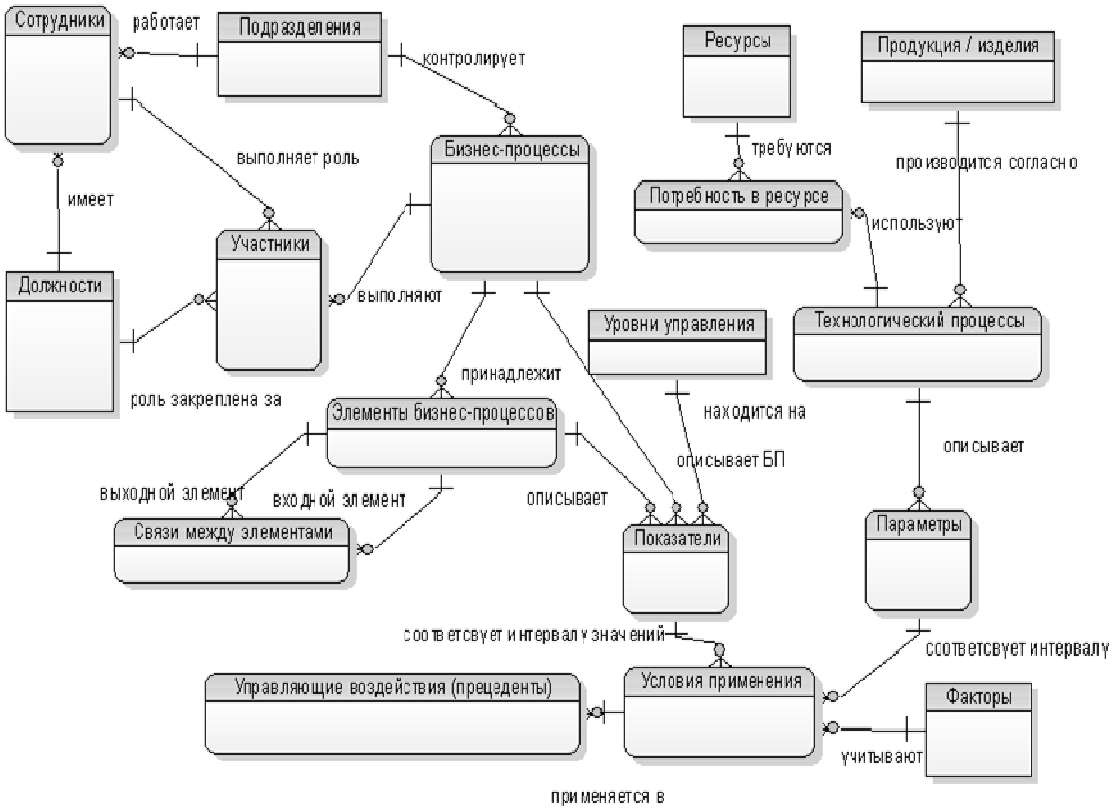


Рис. 1. Инфологическая модель оценки деятельности предприятия
Fig. 1. Infological model of enterprise performance assessment

– выявлять и оценивать влияние внешних и внутренних факторов на показатели с помощью механизма корреляционно-регрессионного анализа, что дает возможность принимать более эффективные решения.

Методика и результаты исследования. Для разработки и апробации инструментария необходимо детерминировать деятельность предприятия, выбранного в качестве объекта моделирования. В качестве такого объекта выбрано авиастроительное предприятие АО «Авиастар-СП», где в настоящий момент активно происходит переход к цифровому производству, автоматизируются рабочие места, совершенствуются информационные системы. При этом для комплексной оценки деятельности предприятия требуется единое информационное решение, в свою очередь, политика импортозамещения диктует нашим предприятиям использовать российские продукты.

Предлагаемый инструментарий оценки деятельности предприятия отличается от существующих тем, что содержит механизмы оценки влияния внешних и внутренних факторов на показатели, а также учета экспертных оценок и результатов анализа прецедентных решений, анализа факторов влияния.

Формализация деятельности предприятия для последующей оценки. Для обеспечения оценки деятельности системе требуется доступ к различным объектам (рис. 1), которыми являются:

– организационная структура (подразделения, должности и сотрудники);

– деятельность (бизнес-процессы, уровни управления);

– ресурсы (материальные, трудовые и др.);

– условия производства продукции (технологические процессы);

– продукция (результаты деятельности как материальные, так и нематериальные);

– совокупность показателей деятельности предприятия;

– прецеденты управления (принятые ранее решения по улучшению показателей, результаты этих решений и условия, в которых они принимались).

В системе должна присутствовать система контрольных показателей. Этапами построения системы показателей являются три стандартных для любой KPI-системы [KPI Monitor, ELMA KPI, 1С: Предприятие 8.Управление целями и KPI, и др.] действия, а также дополнительные шаги, которые необходимы для обеспечения функций контроля и оценки:

1) определение наборов KPI/KRI в соответствии с целями организации для финансовой, производственной и социальной устойчивости;

2) определение уровней исполнения и закрепление ответственных за ввод данных в систему, исполнение, подписание KRI;

3) определение процессов, подпроцессов, задач, входящих и исходящих потоков данных, факторов (внутренних и внешних), влияющих на изменение значений KPI/KRI;

4) расчет интегральных показателей;

5) определение взаимосвязей между показателями (статистический анализ);

6) использование инструмента для принятия решений.

Рассмотрим эти шаги на примере авиастроительного предприятия АО «Авиастар-СП».

Шаг 1. Предлагаемый набор целей, KPI/KRI для финансовой, производственной и социальной устойчивости предприятия представим в таблице.

Система показателей визуализируется в виде дерева, в котором выделены следующие типы уровней: группа, перспектива (финансы, производство, персонал, продукт), процесс, ответственный за показатель подразделения.

Каждый показатель имеет сложную структуру: общая характеристика, место в организационной структуре, ответственные, измерения (справочники) и формула расчета (для показателя нижнего уровня); показатели выше по иерархии агрегируются и вычисляются автоматически (описание механизма расчета представлено в Шаге 4).

Для процесса «Планирование производства» показатели структурированы и представлены на рис. 2.

Показатели процесса разделены на четыре группы: персонал (как работают сотрудники), бизнес-процессы (какие процессы выполняет персонал), продукт (результат выполнения процессов), финансы (финансовый результат выполнения процессов).

Так, например, показатель «производительность труда основных производственных рабочих» согласно следующей формуле состоит из показателей «валовый объем производства в расчетном периоде (ч/ч, руб.)» и «среднесписочная численность основных производственных рабочих (чел)».

По степени важности контроля показателей для руководителей высшего звена показатели представлены иерархически «слева направо».

Шаг 2 и Шаг 3. Определение ответственных, процессов, входящих и исходящих потоков данных, а также этапы оценки показателей P_1–P_{17} наглядно продемонстрированы на рис. 3, 4.

После планирования производства получаем планируемые значения показателей P_1–P_{17}, затем производятся оценка и сравнение с желаемым состоянием. В случае невозможности повлиять на результат планирования разрабатывается план корректирующих и предупреждающих мероприятий на установленный временной горизонт планирования. Последующая оценка совершается в режиме текущего времени путем сравнения фактических значений показателей P_1–P_{17} (см. рис. 4) с их плановыми значениями.

Результаты полученных оценок подвергаются анализу, в случае отклонений от установленных норм, для системы показателей P_1–P_{17} разрабатываются корректирующие решения. Данные решения оценивают эксперты в информационной системе оценки деятельности предприятия, при этом учитывается их компетентность. Показатель компетентности экспертов рассчитывается автоматизированной системой на основе их накопленного статистического опыта. ЛПР, основываясь на оценках экспертной группы, утверждает набор решений, направленный на корректировку текущей ситуации в зависимости от внешних и внутренних факторов.

$$\text{Производительность труда ОПР} = \frac{\text{Валовый объем производства в расчетном периоде (ч/ч, руб.)}}{\text{Среднесписочная численность ОПР (чел.)}}.$$

Цели, KPI/KRI для АО «Авиастар-СП»

Goals, KPI / KRI for Aviastar-SP JSC

Цели предприятия, KPI	KRI	Краткое обозначение KRI
Повышение прибыли, % увеличения прибыли за выбранный период	Прибыль, руб.	P_1
Снижение технологической себестоимости производимой продукции, % снижения технологической себестоимости продукции за выбранный период	Себестоимость продукции, руб.	P_2
Увеличение объема выпуска продукции, % увеличения объема выпуска продукции за период	Объем выпуска продукции, ед.; н-ч	P_3
Сокращение длительности цикла изготовления изделий, % сокращения длительности цикла изготавливаемых изделий за период	Длительность изготовления, н-ч	P_4
Снижение трудоемкости вновь производимой продукции, % снижения трудоемкости вновь продукции за период	Трудоемкость продукции, н-ч	P_5
Повышение качества продукции / Снижение брака, % повышения качества продукции за период / % снижения брака за период	Качество продукции, коэфф./брак, ед., н-ч	P_6
Сокращение объемов незавершенного производства, % сокращения объемов незавершенного производства	Объем незавершенного производства, н-ч; %	P_7
Повышение уровня комплектности сборочных единиц, % повышения уровня комплектности сборочных единиц за период	Комплектность, %	P_8
Повышение уровня ритмичности производства, % повышения уровня ритмичности производства за период	Ритмичность, %	P_9
Обеспечение основных производственных рабочих необходимыми производственными ресурсами, % обеспечения ОПР материальными ресурсами за период	Обеспеченность материальными ресурсами, %	P_{10}
Повышение эффективности работы персонала, % повышения эффективности работы персонала за период	Производительность труда, %	P_{11}
Соблюдение исполнения трудовой дисциплины, % соблюдения исполнения трудовой дисциплины за период	Исполнение трудовой дисциплины, %	P_{12}
Снижение текучести персонала, % снижения текучести персонала за период	Текучесть персонала, %	P_{13}
Регулирование потребной численности персонала под план производства, % регулирования потребной численности персонала за период	Потребная численность персонала, %	P_{14}
Повышение квалификации персонала, % повышения квалификации персонала за период	Уровень квалификации персонала, %	P_{15}
Повышение уровня автоматизации рабочих мест % повышения уровня автоматизации рабочих мест за период	Уровень автоматизации рабочих мест, %	P_{16}
Мотивация персонала, % замотивированных сотрудников за период	Заработная плата, руб.	P_{17}

Следующее необходимое действие в данном шаге (Шаге 3) – определение факторов (входящие потоки), влияющих на значения показателей KPI/KRI в ходе выполнения процессов «Предварительная оценка процесса “Планирование производства”» (рис. 3) и «Оценка производственной и экономической деятельности» (рис. 4).

Рис. 2. Показатели процесса «Планирование производства»
Fig. 2. Indicators of the process «Production Planning»

Обоснование факторов внешней среды, таких как: институциональная среда, формируемая и формализуемая органами государственного управления; деятельность поставщиков и финансовых органов; требования потребителей (авиакомпаний); деятельность конкурентов; наукоемкие технологии в авиастроении, и других подробно изложено в [10]. Среди факторов внутренней среды ученые выделяют: средства производства, производственный цикл, трудовые ресурсы, материальные ресурсы, способы и методы управления.

Среди внешних факторов негативного воздействия и ограничений при производстве авиационной техники выделены следующие:

– ограниченная емкость рынка воздушных судов;

– усиление конкуренции со стороны иностранных производителей воздушных судов;

– возможность организации производства самолетов «Ту» на других авиационных заводах;

– недостаточная государственная поддержка производства самолетов;

– повышение ставок по кредитам и лизингу воздушных судов;

– вступление в ВТО и последствия для производства авиационной техники;

– снижение таможенных ограничений на импорт воздушных судов и комплектующих к ним;

– низкая инвестиционная привлекательность производства воздушных судов;

– санкции США и ряда европейских стран по военно-техническому сотрудничеству.

Среди внутренних факторов выделены следующие:

– морально устаревшее и физически изношенное оборудование;

– потеря темпов освоения новых технологий, проведения НИР и ОКР;

– отсутствие собственных оборотных средств для организации производства воздушных судов;

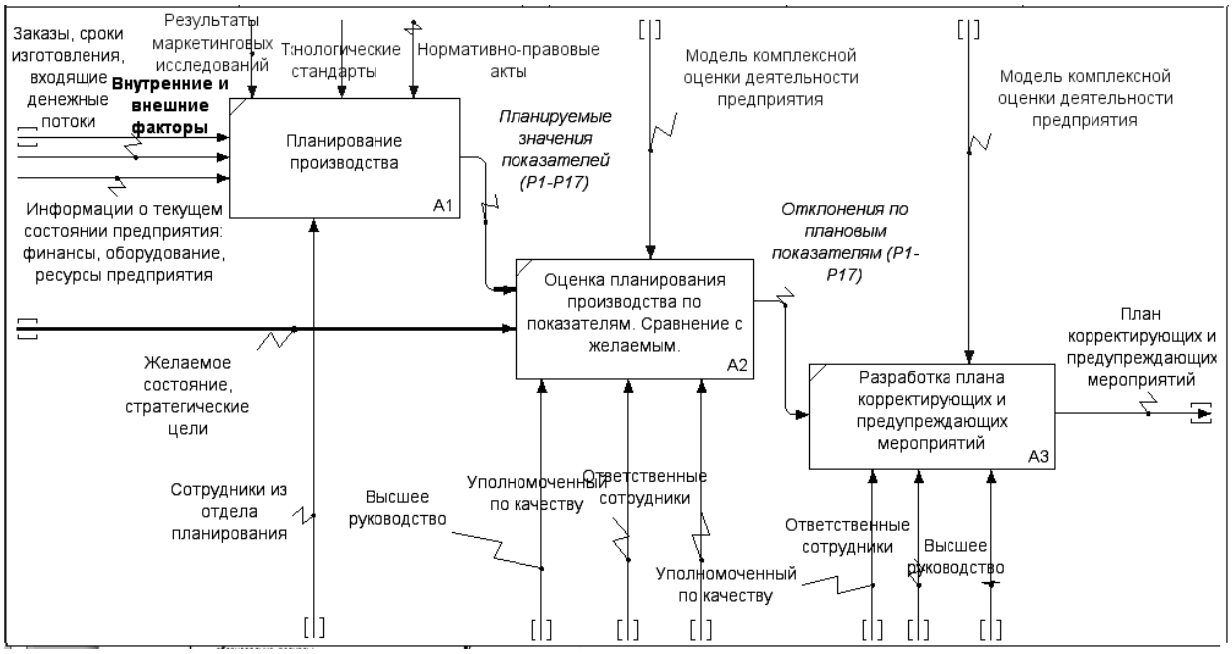


Рис. 3. Предварительная оценка процесса «Планирование производства»
Fig. 3. Preliminary assessment of the process «Production Planning»

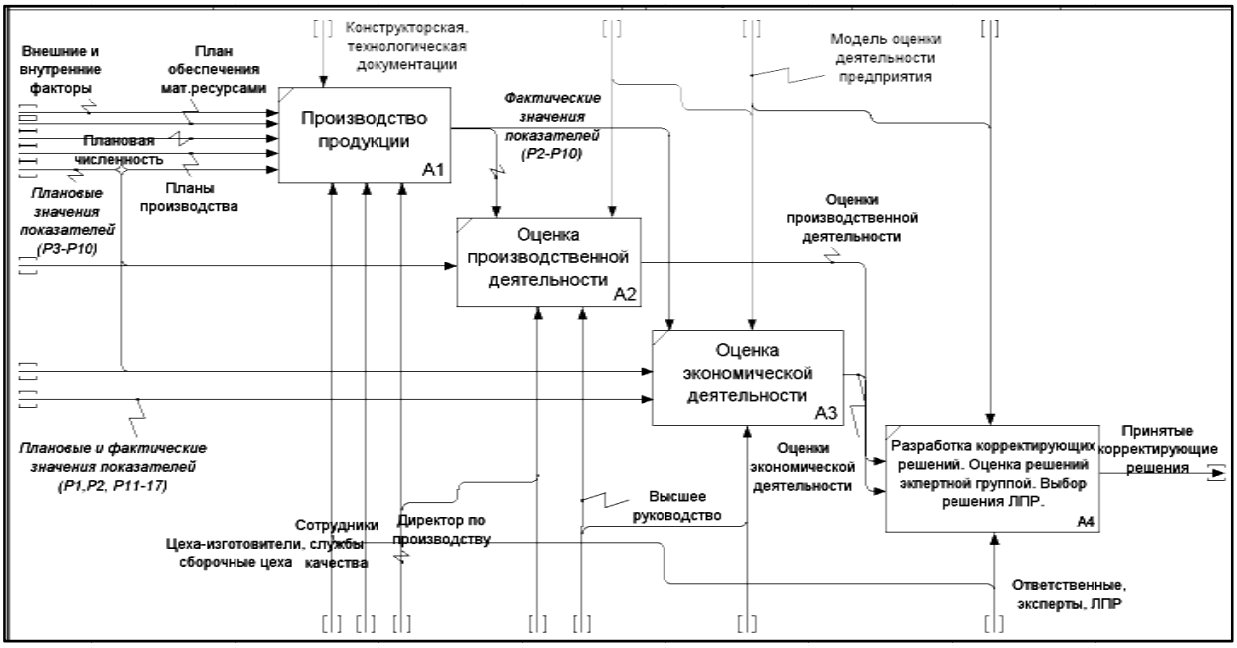


Рис. 4. Оценка производственной и экономической деятельности
Fig. 4. Evaluation of production and economic activity

– высокая трудоемкость производства воздушных судов, длительные финансовый и производственный циклы;

– острая нехватка как инженерных кадров, так и основных и вспомогательных рабочих;

– наличие объектов незавершенного производства;

– низкая информатизация хозяйственной деятельности;

– отсутствие согласованности деятельности структурных подразделений корпорации;

– неготовность предприятий корпорации к динамичной импортозамещающей деятельности.

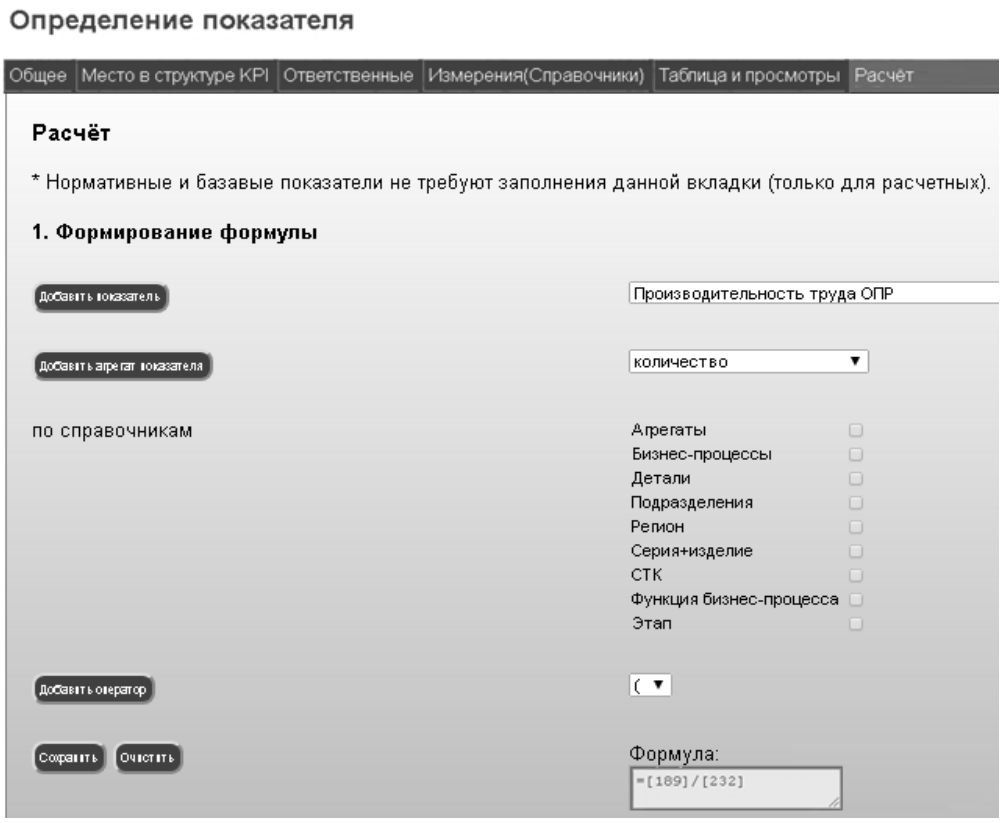


Рис. 5. Задание формулы для показателя «Производительность труда»
Fig. 5. Setting the formula for the indicator «Labor productivity»

Шаг 4. Для расчета показателей используются, в большинстве случаев, известные формулы. В инструменте оценки должен быть механизм описания подобных формул, расчета значений по ним для показателей нижнего уровня и агрегация полученных значений для интегральных показателей. Например, для показателя «производительность труда» по вышеприведенной формуле входными данными являются «валовый объем производства в расчетном периоде (ч/ч, руб.)» и «среднесписочная численность основных производственных рабочих (чел)», именно они выбраны из справочника показателей, а в окне «Формула» записаны их идентификационные номера (рис. 5).

Шаг 5. Выявление взаимосвязей между показателями с помощью статистического анализа рассмотрим на примере факторов внешней среды и внутренних факторов деятельности предприятия. Информация о внешней среде собирается из официальных статистических источников и характеризует, в том числе, возникающие для предприятия риски, которые оно не может устранить, но может минимизировать их последствия. Внутренние факторы деятельности предприятия поступают из системы планирования и управления ресурсами и из других блоков информационной системы. Предполагается, что к моменту проведения расчетов в этих информационных системах уже накоплен некоторый объем наблюдений интересующих показателей за предыдущие периоды времени.

Результаты анализа представляются в виде графа, вершинами которого являются показатели (факторы), а дуги отображают значимые связи (сильные и слабые) и направление связи (прямая и обратная). Например, из рис. 6 видно, что в результате анализа обнаружены взаимосвязи между внешним фактором «Годовая инфляция» и прибылью, себестоимостью производимого изделия, количеством поставок.

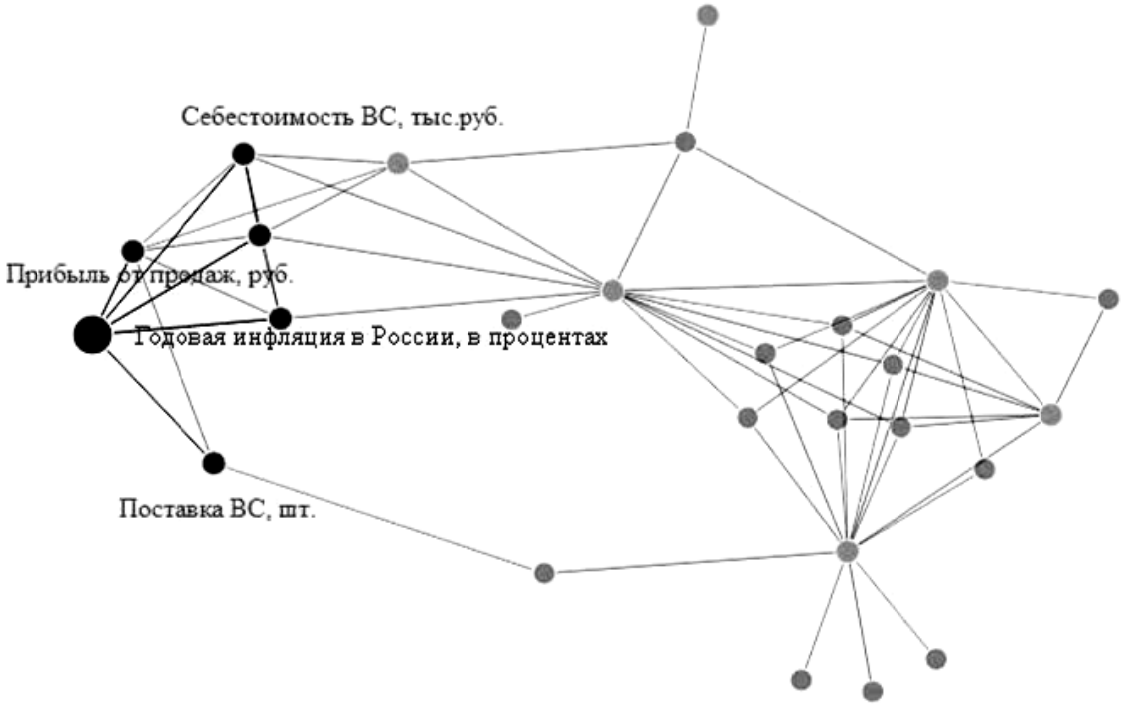


Рис. 6. Граф корреляционных связей между факторами
Fig. 6. Graph of correlations between factors

Шаг 6. Полученные расчетные значения сравниваются с допустимыми интервалами и планируемыми значениями. При выходе значений из допустимых норм возникает задача управления (необходимо регулирующее воздействие для возвращения показателей к норме). Общим показателем может выступать интегральный показатель деятельности предприятия (для набора P_1–P_{17}), оптимизация которого по выбранным критериям и является, в общем случае, задачей управления. Вид функции определяется тем, как руководство предприятия представляет себе вклад каждого критерия в один комплексный критерий. В качестве комплексного критерия может выступать набор трех показателей, оценивающих процессы подготовки (планирования) и производства продукции: «точно в срок», «под заданную себестоимость», «с учетом рисков».

Выводы. В текущий момент описанный инструментарий находится на стадии макетирования. Здесь был приведен пример использования инструментария (моделирование и ввод данных) для оценки деятельности конкретного предприятия АО «Авиастар-СП». Полученные результаты позволяют продемонстрировать его практическую применимость и возможность включения инструментария оценки в методологию управления (как подзадачу). Целью дальнейшего исследования является развитие инструментария, включение в макет механизмов учета экспертных оценок и алгоритмов – формализованных элементов методологии с объединенным критерием «точно в срок, с учетом рисков, под заданную себестоимость».

Использование инструментария оценки деятельности позволяет обеспечить консолидацию бизнес-процессов, показателей и организационной структуры предприятия, оценку, анализ показателей и их взаимовлияние. Инструментарий предназначен для аналитиков (наполнение системы показателями и расчетными формулами, анализ взаимосвязей) и менеджеров (просмотр результатов оценки и статистического анализа), не требует специальной подготовки, имеет интуитивно понятный интерфейс.

Инструментарий оценки рекомендуется использовать совместно с системой управления как

одну из составляющих, что, в свою очередь, позволит сбалансировать производственные мощности и ресурсы под решение текущих и принципиально новых задач с учетом стратегических целей развития предприятия.

Комплексное использование инструментария оценки и методологии управления позволит обеспечить следующее.

Мониторинг состояния: отслеживание в режиме реального времени состояния производственных процессов и оперативное оповещение о выходе за допустимые пределы контролируемых параметров; адаптация модели под изменяющуюся структуру предприятия;

Организационные мероприятия: управление производственными факторами (трудовые ресурсы, оборудование, финансы), определение плана выпуска под заданную себестоимость; учёт воздействия одних подразделений на другие (мера и качество влияния, в том числе на показатели, которые не вычисляются агрегированием).

Анализ: при наличии корректной статистической выборки можно оценивать неявную связь между факторами; строить прогнозные значения показателей подразделения при планировании деятельности на соответствующий горизонт; выявлять узкие места (например, нехватку каких-либо производственных факторов, повышенную нагрузку на факторы) текущей деятельности; определять излишки или нехватку трудовых ресурсов, оборудования в каждый временной такт на предприятии; предоставлять лицу, принимающему решение, рекомендации по управлению параметрами, находящимися за допустимыми пределами (на основе имеющихся ранее принятых решений – прецедентов).

Принятие решений: автоматическое формирование экспертной группы и автоматизированный сбор экспертных знаний; формирование плана выпуска производимой продукции с учетом имеющихся ограничений по производственным ресурсам); управление производственными факторами (трудовые ресурсы, оборудование, финансы).

Поскольку в настоящее время актуальна оптимизация задач планирования с различными критериями оптимизации деятельности: «под заказ» [11, 12], «точно в срок» [13, 14], «с учетом рисков» [15], то дальнейшее направление исследований заключается в совершенствовании моделей производственно-технологического планирования на предприятиях авиастроения с использованием разработанного инструментария оценки деятельности предприятия в условиях цифрового производства. Кроме представленного здесь инструментария для выполнения поставленной задачи в рамках выполнения общего государственного задания также разработаны:

– математическая модель оптимального распределения рекламных расходов в течение периода планирования в рамках ограниченного рекламного бюджета [16];

– дискретно-адресный метод планирования производства [17], позволяющий оптимизировать изготовление комплектов деталей «точно-в-срок» для многономенклатурного производства используя принцип векторного планирования в пространстве состояния деталей комплектов;

– математическая модель управления затратами за счет определения оптимальных значений факторов, обусловливающих выбор режущего инструмента в механообрабатывающем цехе [18].

Основная направленность разрабатываемых математических моделей и инструментов, поддерживающих их, заключается в улучшении процессов подготовки производства, планирования и управления производством и производственными ресурсами на основе обеспечения ответственных лиц актуальной информацией (в режиме реального времени).

Работа выполнена при поддержке государственного задания Министерства образования и науки РФ № 2.1816.2017/ПЧ по теме «Исследование и разработка интегрированной автоматизированной системы управления производственно-технологическим планированием авиастроительного предприятия на базе цифровых технологий».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Колосова В.В., Костин М.А., Сазонова М.В.** Обоснование направлений развития организационно-экономического механизма управления предприятием машиностроения // Вестник университета. 2016. № 4. С. 24–26.

[2] **Ingaldi M., Zhuravskaya M.** The 3×3 matrix as a tool for evaluation of technological position of the enterprise // MATEC Web Conf. 2018. No. 183. P. 04001.

[3] **Wang X.** Group analysis and evaluation method of enterprise competitiveness based on law of logic partial order // Revista Tecnica de la Facultad de Ingenieria Universidad del Zulia. 2016. No. 39 (11). P. 77–86.

[4] **Zha J.** Enterprise performance evaluation model based on DEA algorithm with decision making unit // Revista Tecnica de la Facultad de Ingenieria Universidad del Zulia. 2016. No. 39 (5). P. 306–313.

[5] **Zhang S., Zhu X., Geng J., Zhang R.** Evaluation of enterprise performance based on FLI-GA model // Journal of Industrial Engineering and Management. 2014. No. 7 (2 SPEC. ISSUE). P. 373–389.

[6] **Liu W., Bi K.** Dynamic comprehensive evaluation of knowledge innovation capability of enterprises // Journal of Applied Sciences. 2013. No. 13 (8). P. 1392–1396.

[7] **Zheng L., Pan T.** Partner trust evaluation method of virtual enterprise, Information Technology Journal. 11 (4) (2012) 524–527.

[8] **Angara Purba R.D., Sabit M.I., Sulistio J.** Evaluation of SME (Small Medium Enterprise) production system with discrete system simulation method // MATEC Web of Conferences. 154 (2018) 01067.

[9] **Shi B., Meng B., Yang H., Wang J., Shi W.** A Novel Approach for Reducing Attributes and Its Application to Small Enterprise Financing Ability Evaluation // Complexity. 2018. No. 2. P. 1–17.

[10] **Николаев В.А., Чувашлова М.В.** Анализ системообразующих факторов внешней и внутренней среды в формировании стратегического контроллинга (на примере корпоративных структур авиастроения) // Этап: экономическая теория, анализ, практика. 2016. С. 80–91.

[11] **Moses S.A., Sangplung W.** Resource planning for just-in-time make-to-order environments: A scalable methodology using tabu search // Cogent Engineering. 2017. No. 4 (1).

[12] **Yildiz H., Duhadway S., Narasimhan R., Narayanan S.** Production planning using evolving demand forecasts in the automotive industry // IEEE Transactions on Engineering Management. 2016. No. 63 (3). P. 296–304.

[13] **Hein F., Almered C.** Quantitative insights into the integrated supply vehicle routing and production planning problem // International Journal of Production Economics. 2016. No. 177. P. 66–76.

[14] **Valaskova K., Kliestik T., Svabova L., Adamko P.** Financial risk measurement and prediction modelling for sustainable development of business entities using regression analysis // Sustainability (Switzerland). 2018. No. 10 (7).

[15] **Chehbi-Gamoura S., Derrouiche R., Malhotra M., Koruca H.-I.** Adaptive management approach for more availability of big data business analytics // ACM International Conference Proceeding Series. 2016. 60 p.

[16] **Lutoshkin I.V., Yamaltdinova N.R.** The dynamic model of advertising costs // Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research. 2018. No. 52 (1). P. 201–213.

[17] **Polyanskov Yu., Lototsky A., Madanov A.** The development of discrete-address manufacturing planning method // MATEC Web of Conferences. 2017. No. 129.

[18] **Lutoshkin I., Madanov A., Polyanskov Yu.** Model of control over cutting tool demand in a machining shop // MATEC Web of Conferences. 2018. No. 224.

ЛУТОШКИН Игорь Викторович. E-mail: lutoshkiniv@ulsu.ru
ЛИПАТОВА Светлана Валерьевна. E-mail: dassegel@mail.ru
ЯРДАЕВА Маргарита Николаевна. E-mail: yardaeva@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 12.11.2018

REFERENCES

[1] **V.V. Kolosova, M.A. Kostin, M.V. Sazonova,** Obosnovanie napravlenij razvitiya organizacionno-ehkonomicheskogo mekhanizma upravleniya predpriyatiem mashinostroeniya [Justification of the directions of development of the organizational-economic mechanism of enterprise management engineering], University Bulletin, 4 (2016) 24–26.

[2] **M. Ingaldi, M. Zhuravskaya,** The 3×3 matrix as a tool for evaluation of technological position of the enterprise, MATEC Web Conf., 183 (2018) 04001.

[3] **X. Wang,** Group analysis and evaluation method of enterprise competitiveness based on law of logic partial order, Revista Tecnica de la Facultad de Ingenieria Universidad del Zulia, 39 (11) (2016) 77–86.

[4] J. Zha, Enterprise performance evaluation model based on DEA algorithm with decision making unit, Revista Tecnica de la Facultad de Ingenieria Universidad del Zulia, 39 (5) (2016) 306–313.

[5] **S. Zhang, X. Zhu, J. Geng, R. Zhang,** Evaluation of enterprise performance based on FLI-GA model, Journal of Industrial Engineering and Management, 7 (2 SPEC. ISSUE) (2014) 373–389.

[6] **W. Liu, K. Bi,** Dynamic comprehensive evaluation of knowledge innovation capability of enterprises, Journal of Applied Sciences, 13 (8) (2013) 1392–1396.

[7] **L. Zheng, T. Pan,** Partner trust evaluation method of virtual enterprise, Information Technology Journal. 11 (4) (2012) 524–527.

[8] **R.D. Angara Purba, M.I. Sabit, J. Sulistio,** Evaluation of SME (Small Medium Enterprise) production system with discrete system simulation method, MATEC Web of Conferences, 154 (2018) 01067.

[9] **B. Shi, B. Meng, H. Yang, J. Wang, W. Shi,** A Novel Approach for Reducing Attributes and Its Application to Small Enterprise Financing Ability Evaluation, Complexity, 2 (2018) 1–17.

[10] **V.A. Nikolaev, M.V. Chuvashlova,** Analiz sistemoobrazuyushchih faktorov vneshnej i vnutrennej sredy v formirovanii strategicheskogo kontrollinga (na primere korporativnyh struktur aviastroeniya) [Analysis of the backbone factors of the external and internal environment in the formation of strategic controlling (for example, corporate structures of aircraft industry], Stage: economic theory, analysis, practice, (2016) 80–91.

LUTOSHKIN Igor V. E-mail: lutoshkiniv@ulsu.ru
LIPATOVA Svetlana V. E-mail: dassegel@mail.ru
YARDAEVA Margarita N. E-mail: yardaeva@mail.ru

[11] **S.A. Moses, W. Sangplung,** Resource planning for just-in-time make-to-order environments: A scalable methodology using tabu search, Cogent Engineering, 4 (1) (2017).

[12] **H. Yildiz, S. Duhadway, R. Narasimhan, S. Narayanan,** Production planning using evolving demand forecasts in the automotive industry, IEEE Transactions on Engineering Management, 63 (3) (2016) 296–304.

[13] **F. Hein, C. Almered,** Quantitative insights into the integrated supply vehicle routing and production planning problem, International Journal of Production Economics, 177 (2016) 66–76.

[14] K. Valaskova, T. Kliestik, L. Svabova, P. Adamko, Financial risk measurement and prediction modelling for sustainable development of business entities using regression analysis, Sustainability (Switzerland), 10 (7), (2018).

[15] **S. Chehbi-Gamoura, R. Derrouiche, M. Malhotra, H.-I. Koruca,** Adaptive management approach for more availability of big data business analytics, ACM International Conference Proceeding Series, (2016).

[16] **I.V. Lutoshkin, N.R. Yamaltdinova,** The dynamic model of advertising costs, Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research, 52 (1) (2018) 201–213.

[17] **Yu. Polyanskov, A. Lototsky, A. Madanov,** The development of discrete-address manufacturing planning method, MATEC Web of Conferences, 129 (2017).

[18] **I. Lutoshkin, A. Madanov, Yu. Polyanskov,** Model of control over cutting tool demand in a machining shop, MATEC Web of Conferences, 224, (2018).

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11602
УДК 33.012

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В ЭКОНОМИКЕ: СУЩНОСТЬ, МОДЕЛИ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

И.З. Гелисханов[1], Т.Н. Юдина[1], А.В. Бабкин[2]

[1] Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

[2] Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация

В настоящее время цифровые платформы (шеринговые платформы, поисковые системы, социальные сети, платформы электронной торговли и др.) и формируемые ими платформенные экосистемы трансформируют целые отрасли и различные виды социально-экономической активности, становятся драйверами экономического роста, инноваций и конкуренции. Цель исследования – определение сущностных характеристик и уникальных особенностей цифровых платформ, а также особенностей и тенденций развития зарубежных и российских платформенных компаний. Даны определения цифровой платформы, платформенной бизнес-модели, платформенной экосистемы. Рассмотрены характерные особенности, преимущества и недостатки, возможности и угрозы, связанные с деятельностью цифровых платформ. Одним из основных преимуществ платформенной бизнес-модели является обеспечение прямого взаимодействия и обмена между субъектами и снижение их трансакционных и иных издержек. Из главных проблем, связанных с деятельностью цифровых платформ, отмечена проблема обеспечения конфиденциальности персональных данных, собираемых и обрабатываемых платформами. География деятельности цифровых платформ является крайне обширной, при этом большинство платформенных компаний базируется в США и Китае. Показано, что рейтинг крупнейших мировых компаний за последние десять лет существенно изменился. Большинство крупнейших сырьевых холдингов потеснены к настоящему времени платформенными компаниями, достигшими невероятных значений по показателю рыночной капитализации. Проанализированы впечатляющие среднегодовые темпы роста экосистем крупнейших цифровых платформ. Представлены примеры глобальных и российских платформ, функционирующих в различных форматах и направлениях. Определены позиции российских платформенных компаний на российских и глобальных рынках. На отдельных платформенных рынках России крупные российские цифровые платформы могут составить конкуренцию глобальным цифровым платформам. Однако их позиции на глобальных рынках являются крайне слабыми. Предложен ряд эффективных мер, направленных на развитие платформенной экономики в России, в том числе внедрение в России на государственном уровне концепции «Государство как платформа» (Government as a Platform). Прогнозируемое в ближайшие годы бурное развитие мобильных и цифровых технологий, а также уникальные особенности платформенных бизнес-моделей создают фундаментальные предпосылки для дальнейшего активного развития платформенной экономики.

Ключевые слова: цифровые платформы, цифровая экономика, многосторонние платформы, многосторонние рынки, цифровые технологии, модели платформ, государство как платформа

Ссылка при цитировании: Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602

DIGITAL PLATFORMS IN ECONOMICS: ESSENCE, MODELS, DEVELOPMENT TRENDS

I.Z. Geliskhanov[1], T.N. Yudina[1], A.V. Babkin[2]

[1] Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

[2] Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Digital platforms (sharing platforms, search engines, social networks, e-commerce platforms, etc.), as well as their platform ecosystems, are currently transforming entire industries and types of socio-economic activity, and becoming drivers of economic growth, innovation and competition. The goal of this study is to understand the essence and determine the unique features of digital platforms, as well as features and development trends of global and Russian platform companies. The article provides definitions of digital platform, platform business model, platform ecosystem. The characteristics, advantages and disadvantages, opportunities and threats associated with the activities of digital platforms have been considered. One of the main advantages of the platform-based business model is that it provides direct interaction and exchange between subjects and reduces their transaction and other costs. One of the main problems associated with digital platforms is ensuring confidentiality of the personal data collected and processed by the platforms. Digital platforms are widely dispersed geographically, with most platform companies based in the United States and China. The study shows that the rating of the largest world companies over the past ten years has changed significantly. Most of the largest commodity holdings have been replaced by platform companies that have reached incredible values in terms of market capitalization. Impressive compound annual growth rates of ecosystems of the largest digital platforms have been analyzed. The study gives examples of global and Russian platforms operating in various forms and directions. The positions of Russian platform companies in the Russian and global markets have been determined. Large Russian digital platforms can compete with global digital platforms in some platform markets in Russia. However, their positions in global markets are weak. We have proposed a number of effective measures aimed at developing a platform economy in Russia. It is also proposed to integrate the Government as a Platform concept at the state level in Russia. Rapid development of mobile and digital technologies predicted in the coming years, as well as unique features of the platform-based business models create the fundamental prerequisites for further active development of the platform economy.

Keywords: digital platforms, digital economy, multi-sided platforms, multi-sided markets, digital technologies, platform models, government as a platform

Citation: I.Z. Geliskhanov, T.N. Yudina, A.V. Babkin, Digital platforms in economics: essence, models, development trends, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602

Введение. Цифровые платформы (ЦП) являются разновидностью многосторонних платформ и представляют собой гибридные структуры, ориентированные на создание ценности путем обеспечения прямого взаимодействия и осуществления трансакций между несколькими группами сторонних пользователей.

ЦП позволяют экономическим агентам активно использовать возможности, формируемые в рамках цифровой экономики. Они повышают эффективность бизнес-процессов, обеспечивают быстрые и надежные коммуникации, создают возможности для развития экономики совместного пользования и формирования новых способов создания стоимости и механизмов взаимодействия и обмена между экономическими агентами, снижая при этом роль географических, временных и иных факторов, влияющих на со-

циально-экономические процессы, институты и явления.

Благодаря широкому распространению мобильных устройств, повышению доступа к высокоскоростному интернету, развитию цифровых технологий (искусственного интеллекта, обработки больших данных, интернета вещей, технологий распределенных реестров, облачных вычислений и т. п.) ЦП находят практическое применение во многих сферах человеческой деятельности.

Так, например, социальные сети (Facebook, Twitter, Instagram и т. п.) и мессенджеры (WhatsApp, Telegram, WeChat и т. п.) трансформируют модели взаимодействия между людьми; платформы электронной коммерции (Amazon, Alibaba, eBay и т. п.) меняют способы и механизмы осуществления торговли, платформы совместного пользования (AirBnB, Uber, Lyft и т. п.) произвели революцию в сфере обмена товарами и услугами, обеспечив потребителей повсеместным доступом к активам вместо необходимости владения ими, а поисковые системы (Google, Bing, Яндекс и т. п.) предоставляют субъектам мгновенный доступ к огромным базам знаний и информации.

При наличии сильных сетевых эффектов ЦП могут достигать за относительно короткое время значительной рыночной власти, становясь монополистами в различных секторах экономики с частичным или полным замещением традиционных рыночных игроков (в частности, трансакционных посредников). При этом высокая вероятность появления очередных «подрывных» инноваций создает постоянное конкурентное давление даже на глобальных платформенных лидеров.

ЦП имеют ряд конкурентных преимуществ перед традиционными конвейерными предприятиями [1, 2]. Одним из таких преимуществ является снижение для участников ЦП трансакционных, временных и иных издержек.

Вместе с тем деятельность платформ может сопровождаться серьезными рисками и угрозами (проблема конфиденциальности персональных данных, манипулирование участниками ЦП, отраслями, государствами и т. д.).

В связи с этим в настоящее время назрела необходимость выработки и реализации адекватной и гибкой международной и национальной регуляторной политики в отношении деятельности ЦП и формирования соответствующей институциональной среды.

Отдельный интерес для изучения представляет концепция «Государство как платформа» (Government as a Platform, GaaP), ориентированная на предоставление государственными и негосударственными структурами посредством цифровых платформ гораздо более качественных и безопасных публичных услуг.

Методика исследования. Основной интерес исследователей многосторонних и, в частности, цифровых платформ направлен на изучение сетевых эффектов [3, 4], принципов ценообразования [5, 6], вопросов управления и архитектуры платформ [7, 8], платформенной конкуренции [9, 10], платформенных стратегий и инноваций [11, 12] и многих других проблем.

При этом в научной литературе отсутствуют единые методологические подходы к определению многосторонних и, в частности, цифровых платформ, а также к их классификации. Это связано, прежде всего, с комплексным характером феномена многосторонних платформ, который представляет исследовательский интерес с точки зрения различных научных школ и концепций, в том числе неоинституционализма, неоклассической экономической теории, теории информационных процессов и систем, теории отраслевых рынков, теории инновационного менеджмента, теории фирмы и многих других научных направлений.

Цель данного исследования – определение сущностных характеристик и уникальных особенностей цифровых платформ, а также особенностей и тенденций развития зарубежных и российских платформенных компаний.

В ходе исследования использовались общенаучные (системный анализ, сравнение, описание, обобщение, систематизация, формализация), специальные (анализ источников, SWOT-анализ, метод экспертных оценок) и другие методы научного исследования.

Понятие и сущность цифровых платформ. Под цифровыми платформами понимаются гибридные структуры (гибриды рынков, фирм, сообществ и технологических систем), ориентированные на создание ценности путем обеспечения прямого взаимодействия и осуществления трансакций между несколькими группами сторонних пользователей.

В терминах институциональной экономики предложено рассматривать цифровые платформы как посреднический институт нового поколения [13, 14].

ЦП могут связывать потребности с ресурсами (поставщиков продуктов услуг с потребителями и т. п.) посредством различных форматов взаимодействия: «людей-с-людьми» (people-to-people), «людей-с-машинами» (people-to-machines), «машин-с-машинами» (machines-to-machines).

В понятие цифровой платформы входит как сама технологическая конструкция, так и платформенные бизнес-модель и экосистема [15].

Платформа как бизнес-модель представляет собой модель обеспечения посредством технологической площадки прямого взаимодействия и осуществления трансакций между субъектами с использованием новых способов и форм взаимодействия, создания ценности и ценообразования. Это отличает платформы от торговцев и классических посредников, где отсутствует прямое взаимодействие заинтересованных друг в друге сторон, а также от вертикально интегрированных компаний, которые объединяют одну сторону рынка в рамках единой структуры собственности.

К таким бизнес-моделям можно отнести, например, платформенные модели совместного пользования различными активами, в том числе шеринговые (sharing) или пиринговые (peer-to-peer) платформы. Например, на платформе AirBnB собственники недвижимости (арендодатели) и их клиенты (арендаторы) могут взаимодействовать напрямую для заключения сделок по краткосрочной аренде жилья.

Совокупность сообществ различных участников ЦП, создающих ценность путем взаимодействия и конкуренции в рамках ЦП, а также система отношений между ними составляют платформенную экосистему.

Для поддержания полноты и безопасности платформенной экосистемы владельцами и менеджерами ЦП используются наряду с механизмами самоуправления также и иные механизмы управления, ориентированные на обеспечение необходимого уровня контроля и мотивации участников экосистемы [2, 16].

Выделяют четыре основных типа платформенных акторов: владельцев (собственников) платформы, менеджеров (провайдеров), комплементоров (разработчиков ядра и периферийных элементов ЦП) и конечных независимых пользователей (потребителей, поставщиков и др.) [1, 2].

С точки зрения архитектуры ЦП имеют многоуровневую модульную структуру и состоят из постоянных («ядерных») и переменных («периферийных») компонентов [17].

ЦП могут функционировать на микро-, макро-, мезо-, и глобальном уровнях. Они могут использоваться в рамках отдельных компаний (внутренние платформы), различных цепочек создания стоимости, а также как отраслевые (внешние) платформы, формируя на базе платформы-лидера отраслевые экосистемы [18]. Внешние платформы при этом являются зачастую более конкурентоспособными за счет использования сетевых эффектов и большей открытости к инновациям.

Для преодоления проблемы «курицы и яйца» [19], связанной с запуском сетевых эффектов [3, 4], ЦП могут субсидировать доступ к платформе для одной стороны пользователей платформы за счет другой стороны [1, 6]. Особенности сетевых эффектов при этом существенно различаются в зависимости от типа платформ и носят больше эмпирический характер.

Широкий спектр деятельности и уникальные возможности ЦП обусловили большое терминологическое разнообразие определений различных видов социально-экономических активно-

стей, осуществляемых преимущественно посредством платформ. Речь идет о таких понятиях, как платформенная экономика (Platform Economy), экономика совместного пользования (Sharing или Collaborative Economy), распределенная экономика (Peer-to-Peer Economy), экономика доступа (Access Economy), экономика свободного заработка, или гиг-экономика (Gig Economy), долевой капитализм (Shared Capitalism), совместное потребление (Collaborative Consumption), экономика по запросу, или экономика по требованию (On-demand Economy), циркулярная экономика, или круговая экономика (Circular Economy), совместная экономика (Mesh Economy), народная экономика (People Economy), экономика включения (Enabling Economy), экономика расширенных возможностей (Empowering Economy), экономика мгновенного удовлетворения (Instant Gratfication Economy), мобильная экономика (Mobile Economy), хиппиномика (Hippienomics) и т. п.

В рамках платформенной экономики существует, по крайней мере, три различные модели платформ, которые различаются в зависимости от того, кто владеет активом и кто устанавливает цены и другие условия: децентрализованная, централизованная и гибридная модели (табл. 1).

Выгоды и преимущества цифровых платформ. Одним из основных преимуществ платформенной бизнес-модели является снижение роли института традиционного посредничества и, соответственно, трансакционных, операционных, временных и иных издержек для субъектов. Так, согласно результатам опроса международной компании PricewaterhouseCoopers, 56 % пользователей платформ пассажирских перевозок (Uber, Lyft, Zipcar, RelayRides, Car2Go и др.) выбирают их по причине лучшей цены, 32 % – более широкого выбора на рынке и 28 % – более удобного доступа к услугам [21].

Вместе с тем ЦП предоставляют субъектам относительно недорогой доступ к глобальным рынкам и цепочкам формирования стоимости. К примеру, размещая мобильное приложение на платформах App Store или Google Play либо предоставляя различные продукты и услуги посредством платформ Amazon, eBay, Taobao, предприниматели получают мгновенный доступ к сотням миллионов потенциальных потребителей по всему миру.

Таблица 1

Модели цифровых платформ

Digital Platform Models

Модель ЦП	Содержание модели
Децентрализованная (AirBnB и др.)	Владелец (поставщик) актива устанавливает условия и предлагает актив непосредственно пользователю. ЦП сводит между собой агентов и облегчает трансакции в обмен на небольшую комиссию. Первоначальные капитальные затраты низки, но платформа должна привлекать поставщиков для обеспечения адекватного уровня предложения
Централизованная (Zipcar, Rent the Runway и др.)	Платформа владеет активом и устанавливает цены. Она имеет больший контроль над качеством и стандартизацией, чем децентрализованная платформа, и забирает большую долю от стоимости трансакции, при этом затраты на масштабирование также намного выше. Требуется значительный авансированный капитал и обеспечение высокого уровня эффективности ЦП
Гибридная (Uber, Lyft и др.)	Владельцы активов предлагают услугу с ценой и стандартами, установленными ЦП. Владение и риск децентрализованы, а стандартизация и уровень обслуживания централизованы. Как и в случае с децентрализованной моделью, первоначальные затраты низки и привлечение поставщиков имеет решающее значение. ЦП также должна тщательно управлять своими отношениями с поставщиками, поскольку они имеют меньший контроль, чем при децентрализованной модели

Источник. Составлено авторами [20].

Снижение входных барьеров на рынки стимулирует, помимо прочего, рост индивидуального, малого и среднего предпринимательства. Так, например, около 43 % британских продавцов платформы электронной коммерции Etsy, специализирующейся на торговле изделиями ручной работы и винтажных предметов, заявили, что Etsy стала первой торговой площадкой, на которой они начали осуществлять свою предпринимательскую деятельность, а 36 % опрошенных отметили, что без данной ЦП они вряд ли начали бы заниматься подобной деятельностью [22].

Используемые в рамках платформенных бизнес-моделей сервисные подходы «всё-как-услуга» (everything-as-a-service) и удобные формы оплаты по мере потребления (pay-as-you-go) способствуют расширению ассортимента и повышению качества предоставляемых потребителям продуктов и услуг [23]. При этом снижение трансакционных издержек и накладных расходов у поставщиков может приводить к снижению цен для потребителей.

Собираемые ЦП персональные данные позволяют им индивидуализировать взаимодействие с участниками ЦП, в том числе путем персонализации и повышения качества продуктов и услуг.

Кроме того, платформы (в частности, шеринг-платформы) вовлекают в экономическую деятельность неиспользуемые или недоиспользуемые активы [14].

По оценкам компании PricewaterhouseCoopers размер экономики совместного пользования может достичь к 2025 г. 335 млрд долл. США, показав 20-кратный рост с 2013 г. [24].

Риски и угрозы, связанные с цифровыми платформами. Одной из главных угроз, связанных с деятельностью ЦП, является проблема конфиденциальности персональных данных. ЦП собирают и обрабатывают большие данные об участниках, отслеживая все их действия и личную информацию, и могут использовать их, например, для продажи в целях рекламы, недобросовестной конкуренции, манипулирования участниками, рынками и даже государствами.

Кроме того, можно отметить и ряд других немаловажных проблем:

– отсутствие четкого и гибкого международного и национального законодательного регулирования деятельности платформенных компаний и неоднозначность судебной практики;

– использование платформами в целях максимизации своей прибыли как механизмов хищнического ценообразования по отношению к потребителям, так и повышенных комиссионных сборов с поставщиков;

– отсутствие у участников платформы таких же прав, льгот и преференций (пенсии, оплачиваемые отпуска и т. п.), как у наемных работников, в силу того, что участники платформы не являются штатными сотрудниками ЦП и выступают в качестве независимых исполнителей;

– проблема нестабильности доходов поставщиков из-за непредсказуемости и (или) волатильности цен в случаях, когда платформа сама устанавливает тарифы на продукты и услуги поставщиков;

– необходимость осуществления поставщиками расходов на техническое обслуживание и капитальных затрат за счет собственных средств (например, таксисты Uber сами несут ответственность за расходы на эксплуатацию автомобиля, топливо, амортизацию и страховое покрытие);

– проблемы обеспечения безопасности трансакций и многие другие.

Широкое распространение цифровых платформ, ориентированных на сервисные форматы предоставления продуктов и услуг, приводит к тенденциям эксплуатации рабочей силы в качестве сервиса, при этом платформенные участники получают гораздо меньшую юридическую и экономическую защиту своих прав (включая минимальную оплату труда, защиту от несправедливого увольнения, социальное обеспечение и льготы, обучение и т. п.). Подобное концептуальное явление получило название «человек-как-услуга» (human-as-service[1]).

[1] Выступление основателя компании Amazon Джеффа Безоса в 2006 г. URL: https://perma.cc/D39A-MSPD (дата обращения: 16.11.2018).

Мировые тенденции развития цифровых платформ. За последние десять лет список крупнейших мировых компаний серьезно изменился. Если в 2008 г. в Топ-10 самых дорогих публичных компаний, большинство из которых были компаниями сырьевого сектора, входила единственная платформенная компания Microsoft, то в настоящее время лидерские позиции в аналогичном рейтинге занимают уже семь таких компаний (Apple, Microsoft, Amazon, Google, Facebook, Alibaba, Tencent), совокупная рыночная капитализация которых составляет около 4,5 трлн долл. США, что более чем в 7 раз превышает объем российского фондового рынка (625,2 млрд долл. США)[2] (табл. 2).

Большинство крупных платформенных компаний базируется преимущественно в США и КНР, при этом имеются они также и в Великобритании, Индии, Японии, Германии, России и в других странах [25].

Наблюдающийся в последние годы быстрый рост доминирования платформенных гигантов обусловлен, в том числе, увеличением размера их экосистем. К примеру, среднемесячное количество активных пользователей Facebook по всему миру выросло за последние 10 лет почти в 12 раз со 197 млн чел. в 2008 г. до 2,3 млрд чел. в 2018 г.[3] (совокупный среднегодовой темп роста CAGR составил 28 %).

Более активный рост показали соцсеть Instagram – в 11 раз, с 90 млн чел. в 2013 г. до 1 млрд чел. в 2018 г.[4] (CAGR – 62 %), и мессенджер WhatsApp – почти в 8 раз, с 200 млн чел. в 2013 г. до 1,5 млрд чел. к 2018 г.[5] (CAGR – 66 %).

Впечатляющий пример роста среди неамериканских ЦП показала китайская платформа WeChat (Tencent Holdings) – в 22 раза, с 50 млн чел. в 2011 г. до 1,1 млрд чел. в 2018 г.[6] (CAGR – 56 %).

Монополизация платформ и замещение ими традиционных рыночных игроков в силу использования платформами сетевых эффектов и нестандартных ценовых политик вызывают серьезную озабоченность у правительств и научно-экспертных сообществ разных стран.

При этом, как показывает практика, между платформами зачастую складывается активная олигополистическая конкуренция, подогреваемая быстрым технологическим прогрессом.

Многие платформенные гиганты прошлого десятилетия (Windows, MySpace, Nokia, Blackberry) были за короткое время смещены с лидерских позиций платформами-«новичками» (Apple, Google, Facebook).

Таким образом, несмотря на отсутствие в настоящее время явных рисков смещения с лидерских позиций действующих мировых платформенных гигантов, постоянное рыночное доминирование не гарантировано ни одной платформе в силу быстрых и непредсказуемых технологических изменений.

Тенденции развития цифровых платформ в России. Цифровые платформы распространены в России в формате социальных сетей, мессенджеров, поисковых систем, платежных систем, платформ в сфере электронной торговли, финансов, туризма, занятости, образования, пассажирских перевозок и т. п. В табл. 3 представлены примеры зарубежных и российских платформ в разрезе форматов и направлений их деятельности.

---

[2] Капитализация фондового рынка РФ по состоянию на 16.11.2018 г. составляет 41258,6 млрд р., или 625,2 млрд долл. США (по курсу Московской биржи на 16.11.2018 г. – 65,99 руб./долл.). Источник: URL: http://stocks.investfunds.ru/indicators/capitalization/3; URL: https://news.yandex.ru/quotes/2002.html (дата обращения: 16.11.2018).

[3] По данным портала Statista.com: URL: https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide (дата обращения: 16.11.2018).

[4] По данным портала Statista.com: URL: https://www.statista.com/statistics/253577/number-of-monthly-active-instagram-users (дата обращения: 16.11.2018).

[5] По данным портала Statista.com: URL: https://www.statista.com/statistics/260819/number-of-monthly-active-whatsapp-users (дата обращения: 16.11.2018).

[6] По данным портала Statista.com: URL: https://www.statista.com/statistics/255778/number-of-active-wechat-messenger-accounts (дата обращения: 16.11.2018).

Таблица 2

Десять крупнейших мировых компаний в 2008 и 2018 гг.

The 10 largest global companies in 2008 and 2018

2008			2018		
Компания (страна)	Год основания	Капитализация, млрд долл.	Компания (страна)	Год основания	Капитализация, млрд долл.
PetroChina (КНР)	1999	728	Apple (США)	1976	918
ExxonMobil (США)	1870	492	Microsoft (США)	1975	831
General Electric (США)	1892	358	Amazon (США)	1994	779
China Mobile (КНР)	1997	344	Alphabet (Google) (США)	2015 (1998)	738
ICBC (КНР)	1984	336	Berkshire Hathaway (США)	1955	540
Gazprom (Россия)	1989	332	Facebook (США)	2004	400
Microsoft (США)	1975	313	Alibaba Group (КНР)	1999	396
Royal Dutch Shell (Нидерланды)	1907	266	Johnson & Johnson (США)	1886	391
Sinopec (КНР)	2000	257	JPMorgan Chase (США)	1871	365
AT&T (США)	1885	238	Tencent Holdings (КНР)	1998	356

Источник. Составлено авторами.[7]

Таблица 3

Примеры цифровых платформ в мире и в России

Examples of digital platforms in the world and in Russia

Формат/ Направление	Примеры зарубежных ЦП	Примеры российских ЦП
Социальные сети	Facebook.com, Twitter.com, Instagram.com, LinkedIn.com	Vk.com, Odnoklassniki.ru
Мессенджеры	WhatsApp, Telegram, WeChat, Skype	TamTam, Avirton, Mail.Ru Агент, Firechat
Поисковые системы	Google.com, Bing.com, Baidu.com, Yahoo.com	Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Sputnik.ru
Интернет-браузеры	Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Safari, Opera	Яндекс.Браузер, Спутник, Амиго, Рамблер, Orbitum
Видеоплатформы	Youtube.com, Vimeo.com, MetaCafe.com	Rutube.ru, Яндекс.Видео, Ivi.ru, Видео Mail.Ru
Операционные системы для ПК	Windows, Unix/Linux, MacOS	МАКС, Фантом, RAIDIX, KasperskyOS
Мобильные ОС	Apple iOS, Android, Windows Phone	Sailfish OS
Онлайн платежные системы	Amazon Pay, WePay, PayPal, Apple Pay	Яндекс.Деньги, Robokassa, QIWI
Краудфандинг	Kickstarter.com, IndieGoGo.com, Crowdfunder.com	Boomstarter.ru, Planeta.ru, Starttrack.ru
Образование	Edx.org, Coursera.org, Udacity.com	Universarium.org, Stepik.org, Eduson.tv
Поиск работы	Job.com, CareerBuilder.com, Indeed.com, Upwork.com	Hh.ru, Superjob.ru, Career.ru, YouDo.ru, Fl.ru
Электронная торговля	Amazon.com, Aliexpress.com, eBay.com, Etsy.com	Ozon.ru, Яндекс.Маркет, Auto.ru, Ticketland.ru
Пассажирские перевозки	Uber.com, Lyft.com, Blablacar.com	Яндекс.Такси, City-mobil.ru, Rentmania.com
Аренда жилья	AirBnB.com, HomeAway.com, Hostelworld.com	Cian.ru, Domofond.ru, Яндекс.Недвижимость
Туризм и путешествия	Tripadvisor.com, Skyscanner.net, Kayak.com	Travelata.ru, Tourvisor.ru, Aviasales.ru, Trip.ru
Купоны и скидки	Groupon.com	Biglion.ru
Госуслуги	Gov.uk, Dta.gov.au	Gosuslugi.ru, Mos.ru

Источник. Составлено авторами.

[7] Составлено на основании данных провайдеров финансовой информации Bloomberg.com и Ycharts.com (дата обращения: 16.11.2018). Данные по капитализации компаний в 2018 г. актуальны по состоянию на 16.11.2018 г. URL: https://www.bloomberg.com; https://ycharts.com (дата обращения: 16.11.2018).

Таблица 4

Крупнейшие компании России по рыночной капитализации

Russia's largest companies by market capitalization

Позиция	Изменение за год	Компания	Капитализация, млн долл.	Отрасль
1	+1	Сбербанк	84,3	Финансы
2	+1	Газпром	53,4	Нефть и газ
3	–2	Роснефть	53,3	
4	0	ЛУКОЙЛ	49,0	
5	0	НОВАТЭК	35,5	
6	0	Норильский никель	29,5	Металлургия
7	+2	Газпром нефть	20,2	Нефть и газ
8	+3	Татнефть	18,0	
9	–2	Сургутнефтегаз	17,2	
10	+5	НЛМК	15,4	Металлургия
.....				
12	+11	Яндекс	10,7	ИТ
.....				
23	+8	Mail.Ru Group	6,4	ИТ

Источник. Составлено авторами [26].

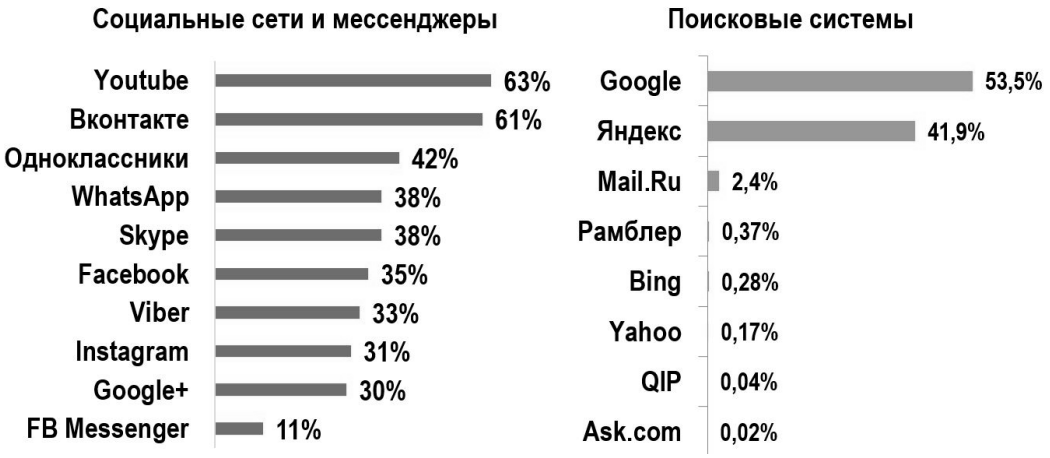


Рис. 1. Характеристики различных российских платформенных рынков
Fig. 1. Characteristics of various Russian platform markets

Российские ЦП существенно уступают по капитализации отечественным сырьевым холдингам и банкам. Таким образом, в России до сих пор наблюдается ситуация, аналогичная ситуации слабого присутствия платформенных компаний в мировом рейтинге в середине прошлого десятилетия (см. табл. 2).

Так, по итогам 2017 г. в топ-100 самых дорогих российских публичных компаний вошли только две платформенные компании – Яндекс (12-я позиция) и Mail.Ru Group (23-я позиция) (табл. 4).

Глобальные ЦП занимают достаточно сильные рыночные позиции на российских рынках. На их долю в общем объеме рынка ЦП в России приходится около 30 % (или 8 млрд долл. США) [27].

В отдельных направлениях отечественные ЦП могут составить конкуренцию мировым платформенным лидерам. В качестве примера можно привести конкуренцию зарубежных и российских платформ на российских рынках социальных сетей, мессенджеров и поисковых систем (рис. 1).

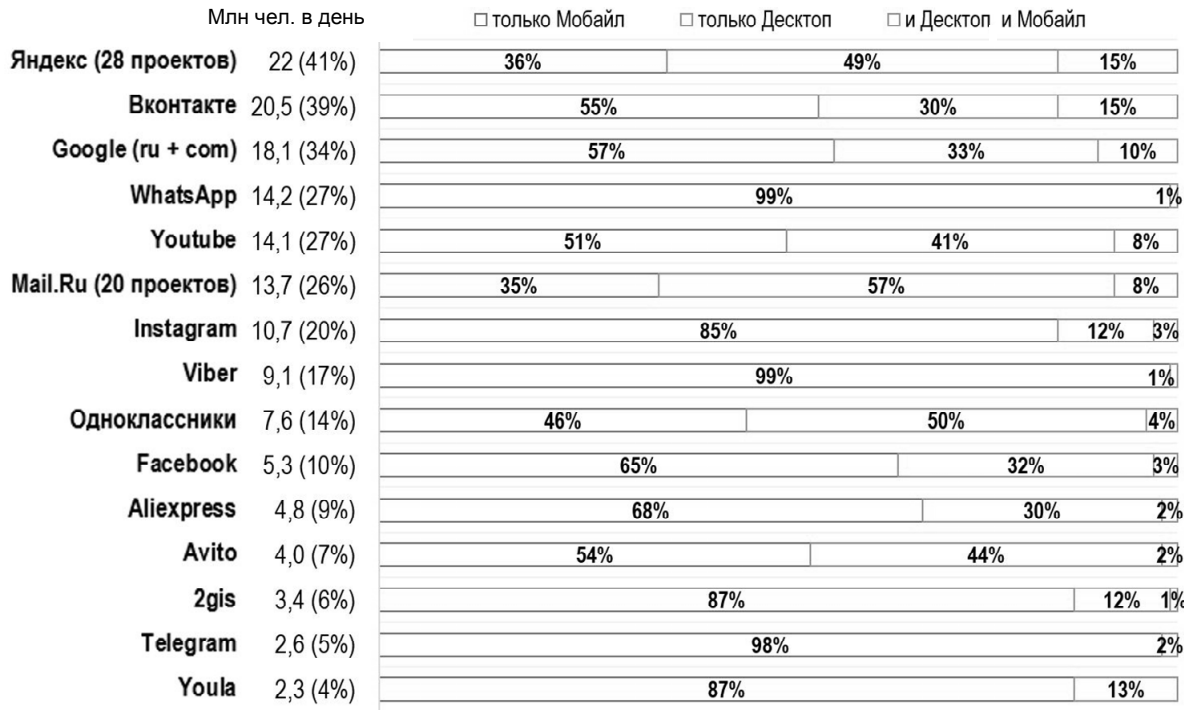


Рис. 2. Структура российской ежедневной интернет-аудитории
Fig. 2. The structure of the Russian daily Internet audience

Общий уровень проникновения социальных сетей и мессенджеров в России к началу 2018 г. достиг 47 % (как доля от общего числа активных участников ЦП), или около 68 млн граждан[8].

Лидером проникновения в России среди соцсетей и мессенджеров является американская платформа Youtube (63 %), далее идут российские соцсети Вконтакте (61 %) и Одноклассники (42 %).

Среди мессенджеров лидируют американские Skype (38 %) и WhatsApp (38 %). Глобальный лидер Facebook расположился на пятом месте (35 %).

На российском рынке поисковых систем наблюдается олигополистическая конкуренция двух явных платформенных лидеров: американского поисковика Google и российского Яндекса[9] (рис. 1).

Вместе с тем платформенные компании в разрезе ежедневной российской аудитории расположились следующим образом[10] (рис. 2).

Как видно из графика, большинство платформ (в первую очередь, социальные сети и мессенджеры) используются их участниками посредством мобильных устройств. Так, из 20,5 млн пользователей Вконтакте (39 % от общей аудитории Рунета) 55 % пользуются мобильной версией платформы, 30 % – десктопной и 15 % – одновременно и мобильной и десктопной.

При этом рост российской мобильной аудитории в целом за последний год составил 9 %, достигнув уровня охвата 61 % от совокупной месячной аудитории Рунета (67,8 из 90 млн чел.), обогнав тем самым десктопную аудиторию (падение на 2 до 51 %, или до 56,7 из 90 млн чел.).

Выручка российских платформенных компаний превышает 17 млрд долл. США и составляет около 1 % ВВП России [27].

[8] По данным портала Statista: URL: https://www.statista.com/statistics/284447/russia-social-network-penetration (дата обращения: 16.11.2018)

[9] По данным портала Gs.seo-auditor.com.ru (по состоянию на октябрь 2018 г.). URL: http://gs.seo-auditor.com.ru/sep (дата обращения: 16.11.2018).

[10] По данным компании Mediascope. URL: http://conf.mediascope.net/upload/files/2018/mediascope_conference_2018_internet.pdf (дата обращения: 16.11.2018)

Основным источником доходов платформенных компаний в России являются доходы от рекламы. В частности, доходы Яндекса за 2017 г. составили 94,1 млрд р., вдвое превысив объемы выручки российской дочки Google (45,2 млрд р.) [28]. Основной источник доходов Яндекса – выручка от контекстной и медийной рекламы (93 % или 87,4 млрд р.) [29].

Доходы зарубежных соцсетей в России также гораздо ниже доходов российских ЦП Вконтакте и Одноклассники [27].

В целях сравнительного анализа стоит отметить, что совокупный объем доходов головной компании Google по итогам 2017 г. составил 110 млрд долл. США[11], 95,4 из которых – рекламные доходы (87 %)[12].

Таким образом, на отдельных российских платформенных рынках наблюдается сравнительно небольшое количество отечественных игроков, которые могут составить конкуренцию глобальным ЦП на этих рынках. При этом необходимо подчеркнуть крайне слабые позиции российских компаний на мировых платформенных рынках.

Согласно рекомендациям Всемирного банка развитие цифровых платформ должно стать одним из четырех приоритетных направлений Стратегии создания цифрового пространства на Евразийском экономическом пространстве до 2025 года. Обусловливается это важной ролью ЦП в развитии инноваций и получении цифровых дивидендов (положительных эффектов) на региональном уровне (в виде ускорения экономического роста, создания рабочих мест, улучшения государственных услуг и т. п.), в том числе за счет изменения платформами механизмов и принципов трансграничного бизнеса и снижения стоимости международных трансакций, включая предоставление платформами предпринимателям более эффективного доступа к гораздо большему количеству потенциальных клиентов [30].

Необходимость господдержки развития отечественных цифровых платформ отражена в качестве стратегической задачи на ближайшие годы и в Указе Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»,[13] согласно положениям которого необходимо обеспечить внедрение платформенных решений в ряде отраслей экономики, социальной сферы, госуправления и сферы оказания госуслуг, в том числе в интересах населения, индивидуальных предпринимателей и субъектов МСП.

Для формирования эффективной институциональной среды, ориентированной на масштабирование положительных эффектов и нивелирование негативных последствий от деятельности ЦП, считаем целесообразным сосредоточить приоритетное внимание на необходимости реализации следующих мероприятий:

– снятие законодательных ограничений, препятствующих развитию отечественных ЦП, с одновременным уточнением налогового, трудового и иных видов законодательства в целях соблюдения баланса между интересами платформенных компаний, общества и государства, в том числе в части обеспечения национальной и общественной безопасности и защиты конституционных прав граждан;

– выработка эффективной политики управления большими данными, в том числе разработка инструментов и механизмов, препятствующих нарушению принципа конфиденциальности персональных данных;

– дальнейшее развитие инфраструктуры сетей широкополосного доступа, включая запуск сетей пятого поколения (5G);

– повышение транспортно-логистического потенциала страны для развития платформ электронной коммерции;

– разработка и внедрение эффективных механизмов арбитража и разрешения споров между участниками ЦП, между ЦП и участниками в це-

[11] По данным портала Statista. URL: https://www.statista.com/statistics/234529/comparison-of-apple-and-google-revenues (дата обращения: 16.11.2018).

[12] По данным портала Statista. URL: https://www.statista.com/statistics/266249/advertising-revenue-of-google (дата обращения: 16.11.2018).

[13] Указ Президента РФ № 204 от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: https://rg.ru/2018/05/08/president-ukaz204-site-dok.html (дата обращения: 16.11.2018).

лях создания доверительной институциональной среды и обеспечения безопасности трансакций;

– формирование с объединением ресурсов и компетенций государства, госкомпаний, институтов развития (Внешэкономбанка, РВК, Фонда Сколково, Фонда Бортника, РОСНАНО, НТИ, РФПИ, РЭЦ и др.), бизнеса и научно-экспертного сообщества единой сервисной экосистемы по запуску и развитию инновационных проектов с приоритетной поддержкой проектов, ориентированных на разработку и внедрение платформенных решений в различных отраслях и секторах российской экономики и социальной сферы;

– поддержка отечественных производств различных киберфизических микроэлементов, датчиков, роботов, устройств и систем, необходимых для развития проектов в сфере промышленного и потребительского интернета вещей, робототехники, 3D-печати и других направлений.

Государство как платформа. Наряду с вышеуказанным предлагаем также рассмотреть вопрос имплементации в России на государственном уровне концепции «Государство как платформа» (Government as a Platform, GaaP), или «Государство 2.0» (Government 2.0 [31]), с учетом лучших зарубежных практик – опыта Сингапура, Великобритании, США, Австралии, Франции, Норвегии и других стран.

В рамках подходов GaaP государственный сектор осуществляет взаимодействие с гражданами, партнерами из частного сектора и даже роботами в целях повышения качества жизни граждан и содействия экономическому росту, основанному на внедрении новейших технологий.

Экспертами выделяются четыре модели правительственных платформ с различными каналами связи и экосистемами для предоставления публичных услуг: общегосударственные, одноранговые, экосистемные и краудсорсинговые платформы [32].

Таким образом, предлагается запустить ряд открытых правительственных платформ, в том числе с использованием технологий распределенного реестра (блокчейн), в рамках которых государство выступало было в роли арбитра, активно содействуя сотрудничеству субъектов, связывая потребителей и поставщиков продуктов и услуг, координируя инновационные модели предоставления эффективных, результативных и безопасных публичных услуг.

Результаты исследования. В рамках данного исследования получены следующие результаты:

1. Раскрыта сущность понятий «цифровая платформа», «платформенная бизнес-модель», «платформенная экосистема».

2. Определены уникальные особенности ЦП, возможности и угрозы, связанные с их деятельностью, основные акторы и модели ЦП, направления, масштаб и эффекты от деятельности ЦП.

5. Выявлены основные тенденции развития, география деятельности, особенности конкуренции и факторы роста глобальных платформ.

6. Приведены примеры зарубежных и российских платформ по направлениям их деятельности, выявлены особенности развития глобальных и российских ЦП на российских платформенных рынках, показана структура отдельных российских платформенных рынков.

9. Предложены конкретные меры для формирования эффективной институциональной среды, ориентированной на масштабирование положительных эффектов и нивелирование негативных последствий от деятельности ЦП. Дополнительно предложено имплементировать в России концепцию «Государство как платформа» (GaaP).

Выводы. Платформы обладают огромным потенциалом для трансформации и развития практически большинства сфер и направлений социально-экономической деятельности человека.

ЦП могут способствовать созданию заметных положительных дивидендов для общества и государства, однако их деятельность сопровождается также и серьезными рисками и угрозами, что обусловливает необходимость выработки нестандартных решений и механизмов институционального и неинституционального характера по масштабированию положительных эффектов и управлению рисками и угрозами, связанными с деятельностью ЦП.

Прогнозируемые глобальные тренды распространения мобильных и иных цифровых устройств, повышение доступа к высокоскоростному мобильному интернету, развитие различных цифровых технологий – искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT), технологий распределенного реестра (блокчейна), больших данных и многих других технологий, а также уникальные особенности платформенных бизнес-моделей создают серьезные предпосылки для бурного роста платформенной экономики.

В настоящее время отдельные российские ЦП могут составить конкуренцию зарубежным ЦП лишь на российских платформенных рынках, при этом уровень их рыночного влияния на глобальных рынках находится на крайне низком уровне.

В целях повышения конкурентоспособности российской экономики, а также снижения рисков преобладания на российских платформенных рынках глобальных платформенных компаний, что может привести к потенциальным рискам получения бесконтрольного доступа к персональным данным граждан и манипулирования отдельными личностями, компаниями, отраслями и даже государством, представляется необходимым обеспечить разработку и внедрение целого ряда системных мер, направленных на поддержку отечественных ЦП, в том числе ориентированных на осуществление деятельности в глобальном масштабе.

Направления дальнейших исследований видятся в разработке подобных мер и механизмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Осипов Ю.М., Юдина Т.Н., Гелисханов И.З.** Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // Экономические стратегии. 2018. № 5 (155). С. 22–29.

[2] **Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P.** Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. N. Y.: W.W. Norton & Company, 2016.

[3] **Katz M., Shapiro C.** Network externalities, competition, and compatibility // American Economic Review. 1985. Vol. 75, no. 3. P. 424–440.

[4] **Liebowitz S., Margolis S.** Network externality: An uncommon tragedy // The Journal of Economic Perspectives. 1994. Vol. 8, no. 2. P. 133–150.

[5] **Hagiu A.** Two-sided platforms: product variety and pricing structures // Journal of Economics and Management Strategy. 2009. No. 18. P. 1011–1043.

[6] **Weyl G.** A price theory of multi-sided platforms // American Economic Review. 2010. Vol. 100, no. 4. P. 1642–1672.

[7] **Tiwana A., Konsynski B., Bush A.** Platform evolution: coevolution of architecture, governance, and environmental dynamics // Information systems research. 2010. Vol. 21, no. 4. P. 675–687.

[8] **Thomas L.D., Autio E., Gann D.M.** Architectural leverage: putting platforms in context // The Academy of Management Perspectives. 2014. Vol. 28, no. 2. P. 198–219.

[9] **Rochet J.-C., Tirole J.** Platform competition in two-sided markets // Journal of European Economic Association. 2003. Vol. 1, no. 4. P. 990–1029.

[10] **Evans D.S.** Why the dynamics of competition for online platforms leads to sleepless nights, but not sleepy monopolies. 2017. Working paper.

[11] **Gawer A., Henderson R.** Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel // Journal of Economics & Management Strategy. 2007. Vol. 16, no. 1. P. 1–34.

[12] **Boudreau K.** Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control // Management Science. 2010. Vol. 56, no. 10. P. 1849–1872.

[13] **Гелисханов И.З.** Цифровые платформы: институциональный аспект // Ломоносовские чтения – 2018: сб. матер. ежегод. науч. конф. Севастополь, 2018. С. 148–149.

[14] **Geliskhanov I.Z., Yudina T.N.** Digital platform: A new economic institution // Quality – Access to Success. 2018. Vol. 19, no. S2. P. 20–26.

[15] **Гелисханов И.З.** Цифровая платформа как институт экономики нового технологического поколения // Ломоносов – 2018: матер. Междунар. молодежного науч. форума. М.: МАКС Пресс, 2018.

[16] **Tiwana A.** Platform Ecosystems Aligning Architecture, Governance, and Strategy. 2014. Morgan Kaufmann Publishers Inc.

[17] **Гелисханов И.З., Юдина Т.Н.** Цифровые платформы: особенности и перспективы развития // Сборник материалов Семьдесят первой Всерос. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с междунар. участием. Ярославль: Изд. дом ЯГТУ, 2018. С. 637–640.

[18] **Gawer A.** Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms: Toward an Integrative Framework // Research Policy. 2014. Vol. 43, no. 7. P. 1239–1249.

[19] **Caillaud B., Jullien B.** Chicken and egg: Competition among intermediation service providers // RAND Journal of Economics. 2003. Vol. 34, no. 2. P. 309–328.

[20] BCG. Hopping Aboard the Sharing Economy. 2017. URL: https://www.bcg.com/publications/2017/strategy-accelerating-growth-consumer-products-hopping-aboard-sharing-economy.aspx (дата обращения: 16.11.2018).

[21] PwC. Consumer Intelligence Series: The Sharing Economy. 2015. URL: https://www.pwc.com/us/en/industry/entertainment-media/publications/consumer-intelligence-series/assets/pwc-cis-sharing-economy.pdf (дата обращения: 16.11.2018).

[22] Data.parliament.uk. Etsy Inc – Written evidence. 2015. URL: http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/eu-internal-market-subcommittee/online-platforms-and-the-eu-digital-single-market/written/23868.html (дата обращения: 16.11.2018).

[23] **Маркова В.Д.** Цифровая экономика. М.: Инфра-М, 2018.

[24] PwC UK. The sharing economy – how will it disrupt your business? 2014. URL: https://pwc.blogs.com/files/sharing-economy-final_0814.pdf (дата обращения: 16.11.2018).

[25] **Evans P.C., Gawer A.** The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. N. Y.: The Center for Global Enterprise, 2016.

[26] Рейтинг самых дорогих публичных российских компаний 2018. URL: http://www.riarating.ru/infografika/20180130/630080911.html (дата обращения: 16.11.2018).

[27] Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации : [доклад] / Всемирный банк. Вашингтон, округ Колумбия, 2018. URL: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30584/AUS0000158-RU.pdf?sequence=4&isAllowed=y (дата обращения: 16.11.2018).

[28] Google вдвое обогнал «Яндекс» по темпу роста доходов в России. 2018. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/08/2018/5b607d029a794738eafc3acc (дата обращения: 16.11.2018).

[29] Данные о финансовых результатах компании «Яндекс» на сайте американской биржи NASDAQ. URL: http://secfilings.nasdaq.com/filingFrameset.asp?FilingID=12557136&RcvdDate=2/15/2018&CoName=YANDEX %20N.V.&FormType=6-K&View=html (дата обращения: 16.11.2018).

[30] World Bank. The EAEU 2025 DIGITAL AGENDA: Prospects and Recommendations. Overview Report. 2018. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/850581522435806724/pdf/EAEU-Overview-Full-ENG-Final.pdf (дата обращения: 16.11.2018).

[31] **O'Reilly T.** Government as a Platform // Innovations: Technology, Governance, Globalization. 2011. Vol. 6, is. 1. P. 13–40.

[32] Accenture. Government as a platform. 2018 GaaP Readiness Index. URL: https://www.accenture.com/t00010101T000000Z__w__/gb-en/_acnmedia/PDF-88/Accenture-Government-as-a-Platform-Readiness-Index-British-v2.pdf#zoom=50 (дата обращения: 16.11.2018).

ГЕЛИСХАНОВ Ислам Зелимханович. E-mail: cmcspec@gmail.com
ЮДИНА Тамара Николаевна. E-mail: orchidflower@list.ru
БАБКИН Александр Васильевич. E-mail: al-vas@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 21.11.2018

REFERENCES

[1] **Yu.M. Osipov, T.N. Yudina, I.Z. Geliskhanov,** Cifrovaya platforma kak institut epohi tekhnologicheskogo proryva [Digital Platform as an Institution of the Technological Breakthrough Era], Ekonomicheskie strategii, 5(155) (2018) 22–29.

[2] **G.G. Parker, M.W. Van Alstyne, S.P. Choudary,** Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you, N. Y.: W.W. Norton & Company, (2016).

[3] **M. Katz, C. Shapiro,** Network externalities, competition, and compatibility, American Economic Review, 75 (3) (1985) 424–440.

[4] **S. Liebowitz, S. Margolis,** Network externality: An uncommon tragedy, The Journal of Economic Perspectives, 8(2) (1994) 133–150.

[5] **A. Hagiu,** Two-sided platforms: product variety and pricing structures, Journal of Economics and Management Strategy, 18 (2009), 1011–1043.

[6] **G. Weyl,** A price theory of multi-sided platforms, American Economic Review, 100(4) (2010) 1642–1672.

[7] **A. Tiwana, B. Konsynski, A. Bush,** Platform evolution: coevolution of architecture, governance, and environmental dynamics, Information systems research, 21(4) (2010) 675–687.

[8] **L.D. Thomas, E. Autio, D.M. Gann,** Architectural leverage: putting platforms in context, The Academy of Management Perspectives, 28(2) (2014) 198–219.

[9] **J.-C. Rochet, J. Tirole,** Platform competition in two-sided markets, Journal of European Economic Association, 1(4) (2003) 990–1029.

[10] **D.S. Evans,** Why the dynamics of competition for online platforms leads to sleepless nights, but not sleepy monopolies, Working paper, (2017)

[11] **A. Gawer, R. Henderson,** Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel, Journal of Economics & Management Strategy, 16(1) (2007) 1–34.

[12] **K. Boudreau,** Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control, Management Science, 56(10) (2010) 1849–1872.

[13] **I.Z. Geliskhanov,** Tsifrovyye platformy: institutsionalnyy aspect [Digital platforms: institutional aspect], Sbornik materialov yezhegodnoy nauchnoy konferentsii «Lomonosovskiye chteniya – 2018», Sevastopol, (2018) 148–149.

[14] **I.Z. Geliskhanov, T.N. Yudina,** Digital platform: A new economic institution, Quality – Access to Success, 19 (S2) (2018) 20–26.

[15] **I.Z. Geliskhanov,** Cifrovaya platforma kak institut ekonomiki novogo tekhnologicheskogo pokoleniya [Digital platform as an institute of economy of a new technological generation], Materialy Mezhdunarodnogo molodezhnogo nauchnogo foruma «Lomonosov – 2018», M.: MAKS Press, (2018).

[16] **A. Tiwana,** Platform Ecosystems Aligning Architecture, Governance, and Strategy, Morgan Kaufmann Publishers Inc., (2014).

[17] **I.Z. Geliskhanov, T.N. Yudina,** Tsifrovyye platformy: osobennosti i perspektivy razvitiya [Digital platforms: features and development prospects], Sbornik materialov Semdesyat pervoy vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii studentov, magistrantov i aspirantov vysshikh uchebnykh zavedeniy s mezhdunarodnym uchastiyem, Yaroslavl: Izdatelskiy dom YaGTU, (2018) 637–640.

[18] **A. Gawer,** Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms: Toward an Integrative Framework, Research Policy, 43 (7) (2014) 1239–1249.

[19] **B. Caillaud, B. Jullien,** Chicken and egg: Competition among intermediation service providers, RAND Journal of Economics, 34 (2) (2003) 309–328.

[20] BCG, Hopping Aboard the Sharing Economy, (2017). URL: https://www.bcg.com/publications/2017/strategy-accelerating-growth-consumer-products-hopping-aboard-sharing-economy.aspx (Accessed November 16, 2018).

[21] PwC, Consumer Intelligence Series: The Sharing Economy, (2015). URL: https://www.pwc.com/us/en/industry/entertainment-media/publications/consumer-intelligence-series/assets/pwc-cis-sharing-economy.pdf (Accessed November 16, 2018).

[22] Data.parliament.uk, Etsy Inc – Written evidence, (2015). URL: http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/eu-internal-market-subcommittee/online-platforms-and-the-eu-digital-single-market/written/23868.html (Accessed November 16, 2018).

[23] **V.D. Markova,** Cifrovaya ekonomika [Digital economy], Infra-M, (2018).

[24] PwC UK, The sharing economy – how will it disrupt your business? (2014). URL: https://pwc.blogs.com/files/sharing-economy-final_0814.pdf (Accessed November 16, 2018).

[25] **P.C. Evans, A. Gawer,** The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey, N. Y.: The Center for Global Enterprise, (2016).

[26] Rejting samyh dorogih publichnyh rossijskih kompanij 2018 [Rating of the most expensive public Russian companies]. URL: http://www.riarating.ru/i nfografika/20180130/630080911.html (Accessed November 16, 2018).

[27] Konkurenciya v cifrovuyu epohu: strategicheskie vyzovy dlya Rossijskoj Federacii: doklad / Vsemirnyj bank [Competition in the digital age: strategic challenges for the Russian Federation], Vashington, okrug Kolumbiya, (2018). URL: https://openknowledge.worldbank.org/ bitstream/handle/10986/30584/AUS0000158-RU.pdf?sequence=4&isAllowed=y (Accessed November 16, 2018).

[28] Google vdvoe obognal «Yandeks» po tempu rosta dohodov v Rossii [Google doubled «Yandex» in terms of revenue growth in Russia], (2018). URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/08/2018/5b607d029a794738eafc3acc (Accessed November 16, 2018).

[29] Dannye o finansovyh rezul'tatah kompanii «Yandeks» na sajte amerikanskoj birzhi NASDAQ [Data on the financial results of the company «Yandex» on the website of the American stock exchange NASDAQ]. URL: http://secfilings.nasdaq.com/filingFrameset.asp?FilingID=12557136&RcvdDate=2/15/2018&CoName=YANDEX%20N.V.&FormType=6-K&View=html (Accessed November 16, 2018).

[30] World Bank, The EAEU 2025 DIGITAL AGENDA: Prospects and Recommendations, Overview Report, (2018). URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/850581522435806724/pdf/EAEU-Overview-Full-ENG-Final.pdf (Accessed November 16, 2018).

[31] **T. O'Reilly,** Government as a Platform, Innovations: Technology, Governance, Globalization, 6 (1) (2011) 13–40.

[32] Accenture, Government as a platform, GaaP Readiness Index, (2018). URL: https://www.accenture.com/t00010101T000000Z__w__/gb-en/_acnmedia/PDF-88/Accenture-Government-as-a-Platform-Readiness-Index-British-v2.pdf#zoom=50 (Accessed November 16, 2018).

GELISKHANOV Islam Z. E-MAIL: cmcspec@gmail.com
YUDINA Tamara N. E-mail: orchidflower@list.ru
BABKIN Aleksandr V. E-mail: al-vas@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11603
УДК 347.78

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Н.В. Злобина, Е.Ю. Меркулова

Тамбовский государственный технический университет,
г. Тамбов, Российская Федерация

Развитие цифровой экономики способствует более активным преобразованиям во всех сферах производственной деятельности, что, в свою очередь, способствует переходу на более высокий уровень технологического уклада. «Индустрия 4.0» диктует свои условия развития всех сфер жизнедеятельности человека. Цифровые технологии претендуют на учет их как отдельного фактора экономического производства, поскольку они оказывают существенную роль на ускорение темпов экономического роста, повышение производительности труда. Применение в производстве продукции новых научно-технических достижений, базирующихся на цифровых технологиях, способствует и обеспечивает повышение качества производимой продукции, оказываемых работ и услуг. Развитие цифровой индустрии позволяет повысить эффективность и результативность функционирования системы менеджмента качества предприятий, существенно снизить трансакционные издержки взаимодействия с государственными органами управления, улучшить информационное взаимодействие с покупателями, оптимизировать логистические системы как внутри предприятия, так и с внешними партнерами. В свою очередь, развитие цифровых технологий базируется на использовании интеллектуального капитала, который определяет необходимость его оценки и защиту прав собственности. Исследована приведенная комбинация факторов на наличие регрессионной зависимости с показателем объема инновационных товаров, работ, услуг. В качестве объекта исследования использовались данные ряда промышленных предприятий Тамбовской области. Повышение роли интеллектуального капитала в развитии цифровой экономики способствует увеличению доли нематериальных активов в добавленной стоимости продукции. Наличие на предприятии объектов интеллектуальной собственности является важным показателем развития перспектив в будущем. Однако в настоящее время большая часть интеллектуального капитала остается не учтенной, что связано с отсутствием общепринятой качественной методики его оценки. В рамках проблем учета выделена необходимость поэлементного разложения составных элементов интеллектуальной собственности с помощью затратного, сравнительного и доходного методов. Решение данной проблемы позволит активизировать процессы развития цифровой экономики путем усиления заинтересованности разработчиков и производителей в оценке объектов интеллектуальной собственности и учете в деятельности предприятия. Таким образом, современные условия трансформации экономических отношений повышают значимость интеллектуального капитала, что способствует изменению биосоциальной природы человека.

Ключевые слова: цифровая экономика, качество, интеллектуальная собственность, управление

Ссылка при цитировании: Злобина Н.В., Меркулова Е.Ю. Повышение качества оценки объектов интеллектуальной собственности в условиях развития цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 37–44. DOI: 10.18721/JE.11603

IMPROVING QUALITY OF ASSESSING INTELLECTUAL PROPERTY IN DIGITAL ECONOMY

N.V. Zlobina, E.Yu. Merkulova

Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation

Development of digital economy has triggered active transformations in all spheres of production, which in turn promotes transition to higher levels of technology. Industry 4.0 influences the development of all spheres of human life. Digital technologies should be regarded as a separate factor of economic production, significantly affecting the accelerated rates of economic growth, increase in labor productivity. Using new scientific and technical achievements based on digital technologies in production allows to improve the quality of the products, works and services. Development of digital industry allows to improve the performance efficiency of quality management systems in enterprises, to lower transactional costs of interactions with public authorities, to improve information exchange with buyers, to optimize logistics systems both in the enterprise and with external partners. Development of digital technologies is actually based on intellectual capital which governs the need for its assessment and protection of property rights. Further, we have investigated the given combination of factors to find a regression dependence with an indicator of volume of innovative goods, works, or services. The data of some industrial enterprises of the Tambov region acted as an object of study. Increased role of the intellectual capital in the development of digital economy leads to an increase in the share of intangible assets in the added value of products. Thus, modern conditions of transformation of economic relations increase the importance of intellectual capital, which in turn promotes changes in the biosocial nature of humans.

Keywords: digital economy, quality, intellectual property, management

Citation: N.V. Zlobina, E.Yu. Merkulova, Improving quality of assessing intellectual property in digital economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 37–44. DOI: 10.18721/JE.11603

Введение: Развитие цифровой экономики связано с более эффективным использованием интеллектуального капитала и качественным отражением его в активах предприятия. Рост интеллектуальной собственности связан с увеличением доли экономически активного населения развитых стран, занятых в сфере умственного труда. Очевидно, что одной из проблем является переход от теоретического понимания интеллектуального капитала к качественной стоимостной оценке его в виде нематериальных активов.

Согласно разработанной «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» к 2020–2025 гг. планируется повсеместное использование цифровых технологий, инновационных разработок и роботизированных систем, базирующихся на использовании интеллектуальной собственности.[1] В настоящее время актуализируется проблема капитализации знаний и их учета в стоимости продукции, что приводит к необходимости трансформации экономических отношений относительно замещения трудовой теории стоимости на теорию стоимости, создаваемой знаниями. Однако принятие управленческих решений в предпринимательской деятельности сталкивается с проблемой оценки интеллектуальной собственности. Возросший интерес к оценке качества интеллектуального капитала в условиях развития цифровой индустрии во многом связан с появлением новых свойств интеллектуального

[1] Программа «Цифровая экономика России» // Экспертный совет при Правительстве РФ. URL: d-russia.ru/wpcontent/uploads/2017/05/programmaCE.pdf

капитала, таких как инновационность, креативность и творческая составляющая, которая, в свою очередь, становится доминирующей.

Цель исследования состоит в рассмотрении подходов к структуризации элементов интеллектуального капитала и повышении качества его оценки в условиях развития цифровой экономики.

Методика исследования. Инструментарий исследования включает в себя методы оценки интеллектуальной собственности: затратный, сравнительный и доходный [1]. При использовании *затратного подхода* рассчитываются фактические затраты «на воспроизводство объекта интеллектуальной собственности. Этот подход целесообразно применять при возможности восстановления или возмещения объекта оценки» [2]. Данный метод позволяет определить цену объекта, ниже которой его продажа будет не выгодной.

Оценка интеллектуального капитала на основе затратного подхода предполагает возможное использование следующих методов: начальных затрат, восстановительной стоимости, замещения.

Сравнительный подход предполагает оценку интеллектуальной собственности исходя из сложившейся практики оценки подобных нематериальных активов (включая методы сравнения продаж и стоимости приобретения). На практике этот подход не всегда применим, так как найти идентичные продаваемые объекты интеллектуальной собственности не представляется возможным.

Доходный подход на основе методов прямой капитализации, дисконтирования денежных потоков, преимущества в прибыли, выигрыша в себестоимости, освобождения от роялти предполагает оценку интеллектуальной собственности исходя из уровня возможных извлекаемых доходов в будущем. Данный способ достаточно часто применяется в практических расчетах.

Обсуждение. Роль экономики знаний и проблему оценки интеллектуального капитала в своих трудах рассматривают А.И. Добрынин, Е.С. Ивлева [11], О.Ю. Рябков [12], Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, В.А. Погонин, В.Н. Шамкин [13] и другие. Вопросы изменения роли интеллектуального капитала в условиях развития цифровой экономики отражены в исследованиях И.Л. Авдеевой [14], Б. Банке, В. Бутенко [15], Ю.В. Гнездовой [16], А.П. Добрынина, К.Ю. Черных, В.П. Куприяновского, П.В. Куприяновского, С.А. Синяга [17] и других ученых.

Проблемам учета нематериальных активов и, в частности, проблемам оценки интеллектуальной собственности посвящены работы Я.В. Соколова, Ф.Ф. Бутынец, Л.Л. Горецкой, Д.А. Панка [18] и других ученых.

Результаты исследования. В условиях развития цифровой экономики происходит изменение качества человеческого капитала, что связано с переходом от модели «homoeconomicus» к модели «homocreativus». И.Д. Афанасенко утверждает: «превращение творческого мышления в реальную непосредственную производительную силу общества означает, что оно становится существенным свойством процесса производства, т. е. одним из факторов производства» [3]. Таким образом, трудовые ресурсы, базирующиеся на использовании своего творческого потенциала и умственного труда, превращаются одновременно в носителей и инвесторов, что повышает их роль в процессе производства продукции.

Рассмотрим понятие «интеллектуальная собственность» с точки зрения гражданского кодекса и бухгалтерского учета. В бухгалтерском учете в качестве интеллектуальной собственности признается имущественное право на результаты интеллектуальной собственности [4]. В Гражданском кодексе РФ интеллектуальной собственностью признаются охраняемые законом результаты интеллектуальной деятельности и индивидуальные творения человека.

Сегодня одновременно с большим скачком в развитии инноваций, а также с усилением роли интенсивных факторов экономического роста важное значение в производственном процессе стало играть наличие у предприятия объектов интеллектуальной собственности. Наличие на предприятии объектов интеллектуальной собственности является важным показателем развития перспектив в будущем [5].

Объекты интеллектуальной собственности
Intellectual Property

В экономической деятельности предприятия интеллектуальная собственность, с одной стороны, является конечным продуктом, тогда доход от его использования может формироваться в результате его продажи. С другой стороны, интеллектуальная собственность может выступать одним из факторов производства, тогда потребление данного ресурса является издержками предприятия, а доход формируется в составе выручки от реализации продукции, при производстве которой он использовался. Таким образом, интеллектуальная собственность может формировать доходы от продажи вещественной формы или выступать в качестве ресурса производства.

Интеллектуальная собственность включает в себя много объектов, что также может считаться основой для того, чтобы она была выделена из состава нематериальных активов (см. рисунок).

Имеется много существенных различий, которые позволяют понять, что интеллектуальную собственность можно рассматривать как отдельный объект в бухгалтерии. Обратим внимание, например, на понятия «нематериальные активы» и «интеллектуальная собственность». Интеллектуальная собственность – это результаты человека в процессе его интеллектуальной деятельности. Это может быть фирменный знак, уникальная разработанная продукция или наименование. Нематериальные активы – это собственность предприятия, которая принадлежит хозяйствующему субъекту и отражается на балансе. Исходя из этого, можно сделать вывод, что понятие «нематериальные активы» шире, чем понятие «интеллектуальная собственность». Интеллектуальная собственность является основным элементом, входящим в состав нематериальных активов. Все объекты интеллектуальной собственности в учете предприятия являются видом нематериальных активов [8].

Прежде чем принимать объект к учету, предприятием устанавливается срок полезного использования. Согласно ПБУ 14/2007 начисление амортизации не производится, и обязательно необходимо установить срок полезного использования. При совершенствовании системы учета интеллектуальной собственности необходимо отразить нюансы оценки по первоначальной стоимости, по эксплуатации и по сроку полезного использования.

В настоящее время в России нужно серьезнее относиться к интеллектуальной собственности, так как это важная составляющая любого предприятия, и ее наличие – шаг к перспективному развитию предприятия. В США отношение к интеллектуальной собственности изменялось в соответствии с потребностями государства и общества. Интеллектуальная собственность в США законодательно закреплена, т. е. любое посягательство на незаконное использование объектов интеллектуальной собственности подлежит наказанию. Отсюда следует, что в США придается огромное значение развитию общества и защищаются интересы граждан [9].

Наличие интеллектуальной собственности приводит к возникновению разницы между стоимостью активов предприятия и их реальной стоимостью. Западные исследователи отмечают, что за последние 20 лет этот разрыв, в среднем, в 1,8 раза. Данная разница, собственно, и образует стоимость интеллектуального капитала. Следовательно, в деятельности современных предприятий процесс превращения информационных ресурсов в объекты собственности и коммерческие продукты является важным аспектом повышения стоимости бизнеса. Поэтому современная схема управления качеством на предприятии должна включать как отдельное направление оценку интеллектуальной собственности [10].

Зарубежный опыт показывает, что именно практико-ориентированный подход, отвечающий интересам граждан и государства, необходимо использовать при регулировании интеллектуальной собственности. Исходя из этого, в России стоит пересмотреть отношение к интеллектуальной собственности. Таким образом, стоимость активов предприятия может существенно возрасти за счет качественной оценки интеллектуальной собственности. В общей системе управления качеством предприятия значительное место должно быть уделено стратегии использования интеллектуального капитала, который может существенно увеличить доходы предприятия и повысить его стоимость.

Результаты корреляционного анализа показали, что коэффициент изобретательской активности ($r = 0{,}906$, $r^2 = 0{,}82$), внутренние затраты на научные исследования и разработки ($r = 0{,}903$, $r^2 = 0{,}82$) обусловливают 82 % вариации изменения объема производства инновационных товаров, работ, услуг. Также высокая теснота взаимосвязи результативного показателя проявляется с фактором использования передовых производственных технологий ($r = 0{,}845$, $r^2 = 0{,}71$). Влияние численности работников НИР на объем инновационных товаров, работ, услуг оказывает заметное влияние ($r = 0{,}699$, $r^2 = 0{,}49$), а инновационная активность организаций – умеренное влияние ($r = 0{,}389$, $r^2 = 0{,}15$).

Далее исследуем приведенную комбинацию факторов на наличие регрессионной зависимости с показателем объема инновационных товаров, работ, услуг. В качестве объекта исследования использовались данные ряда промышленных предприятий Тамбовской области. В результате расчетов в программе SPSSStatistica с помощью пошагового исключения факторов получили модель:

$$У = -23134{,}498 + 2{,}696x_1 + 2427{,}835x_2 + 11{,}843x_3,$$

где У – объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.; x_1 – численность работников НИР, чел.; x_2 – используемые передовые производственные технологии, ед.; x_3 – инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций), %.

Внутренние затраты на научные исследования и разработки, а также коэффициент изобретательской активности в модель не вошли, так как включение в модель факторов с высокой интеркорреляцией искажает получаемые результаты.

Полученная модель имеет высокую степень надежности, так как коэффициент корреляции R = 0,940, при этом разница между коэффициентом детерминации ($R^2 = 0{,}883$) и его скорректированным значением не существенная ($R^2_{скор} = 0{,}878$), а коэффициент Дарбина–Уотсона стремится к двум (2,29).

Сравнение β-коэффициентов позволяет сделать следующие выводы: воздействие на объем инновационных товаров, работ, услуг фактора «численность работников НИР» в 1,9 раза выше, чем воздействие фактора «используемые передовые технологии» и в 6,94 раза выше воздействия фактора «инновационная активность организаций». В свою очередь, фактор «используемые передовые производственные технологии» в 3,7 раза выше по воздействию параметра «инновационная активность организаций».

Расчет частных коэффициентов эластичности показал, что при изменении численности работников НИР на 1 % объем инновационных товаров, работ, услуг изменится на 0,45 %, в свою очередь, изменение количества используемых передовых производственных технологий на 1 % вызывает изменение объема инновационных товаров, работ, услуг на 0,63 % и, наконец, изменение инновационной активности организаций на 1 % вызывает 0,35 % изменения объема инновационных товаров, работ, услуг.

Интеллектуальная собственность как объект бухгалтерского учета входит в состав нематериальных активов. Главным и основным документом, который регулирует правила по формированию информации по нематериальным активам, является ПБУ 14/2007. Однако нематериальные активы и интеллектуальная собственность юридических или физических лиц имеют неравнозначные понятия, нормативно-правовая база, регулирующая в настоящее время порядок учета и взимания налогов нематериальных активов, и несовершенство законодательства в сфере учета интеллектуальной собственности вызывают проблемы практической их оценки [6].

Таким образом, интеллектуальная собственность, с одной стороны, характеризует права с точки зрения их роли в экономики, а с другой – «исключительные права» в соответствии с правом, которое трактует их с точки зрения имущества собственников [7]. Таким образом, личные неимущественные права авторов из этого перечня являются исключенными. Данное утверждение может быть обосновано следующим образом:

1) результаты интеллектуальной собственности (ст. 138 ГК РФ) могут принадлежать и юридическим и физическим лицам, в то же время результаты неимущественных прав принадлежат только физическим лицам;

2) согласно статье 150 ГК РФ «нематериальные блага и результаты интеллектуальной деятельности являются самостоятельными объектами гражданских прав»;

3) согласно статьям 15 и 16 Закона РФ № 5351-1 от 09.07.1993 г. «Об авторском праве и смежных правах» использование изобретения и полезной модели относится к исключительному праву, а промышленного образца – к имущественному праву.

Таким образом, к интеллектуальной собственности относят: «исключительные имущественные права на объекты авторского права, объекты патентного права, товарные знаки обслуживания, права пользования наименования мест происхождения товара, исключительные права на использование фирменных наименований и коммерческих обозначений, топологии интегральных микросхем, селекционные достижения»,[2] а также исключительные имущественные права на иные объекты интеллектуальной собственности и «ноу-хау».

Выводы. Наличие на предприятии объектов интеллектуальной собственности является важным показателем развития перспектив в будущем. Однако в настоящее время большая часть интеллектуального капитала остается не учтенной, что связано с отсутствием общепринятой качественной методики их оценки. В рамках проблем учета выделена необходимость поэлементного разложения составных элементов интеллектуальной собственности с помощью затратного, сравнительного и доходного методов.

Проблемы качества оценки объектов интеллектуальной собственности возникают в связи с отсутствием или недостоверностью информации о жизненном цикле объекта, прогнозе его конкурентоспособности. Наиболее сложным в качест-

[2] Гришаев С.П. Интеллектуальная собственность: учеб. пособие. М.: Юрист, 2004. С. 7.

венной оценке объектов интеллектуальной собственности является определение их стоимостных характеристик на стадии разработки или проектирования промышленных образцов, так как наблюдается высокая турбулентность внутренней и внешней среды.

Еще одной важной проблемой оценки качества объектов интеллектуальной собственности является определение доли прибыли от их использования. Решение данной проблемы видится в применении факторного анализа, который позволит соотнести части объекта с используемыми активами, а долевой коэффициент, который при этом применяют, рассчитывают с учетом фактора получения экономии.

При оценке качества нематериальных активов, не требующих значительного объема инвестиций, например, товарных знаков, брендов, мест происхождения товаров, необходимо определить прирост прибыли за счет расширения доли рынка и роста цен и скорректировать на дополнительные приростные затраты их владельцев.

В условиях цифровизации экономики интерес к оценке объектов интеллектуальной собственности постоянно растет, так как участники бизнес-пространства начинают уделять все большее внимание этим ресурсам получения прибыли в различных сферах деловой активности. При этом требуют дальнейшего исследования вопросы автоматизации процессов по оценке «ноу-хау», «средства индивидуализации», позволяющие количественно оценить факторы рыночной конъюнктуры. Использование цифровых технологий базируется на применении инновационных технологий, что вызывает необходимость повышения качества их оценки и, в свою очередь, оказывает влияние на стоимость компании на рынке. Решение данной проблемы позволит активизировать процессы развития цифровой экономики путем усиления заинтересованности разработчиков и производителей в оценке объектов интеллектуальной собственности и учете в деятельности бизнес-структур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Поленова С.Н., Маслакова И.И.** Бухгалтерский учет интеллектуальной собственности. М.: Дашков и К°, 2011.

[2] **Иващенко А.Е.** Технология оценки стоимости, добавленной интеллектуальным капиталом на основе определения информационной производительности // Креативная экономика. 2011. № 4 (52). С. 90–99.

[3] **Афанасенко И.Д.** Россия в пути. Избранное. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. 495 с.

[4] **Климов А.В.** Учет объектов интеллектуальной собственности. URL: http://www.klerk.ru/buh/articles /375973/

[5] Цифровая Россия: новая реальность // McKinsey. URL: http://apptractor.ru/info/analytics/otchyot-tsifrovaya-rossiyanovaya-realnost.html

[6] **Идченко Н.В., Елкин С.Е.** Эффективные методы оценки интеллектуального капитала // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. С. 32–35.

[7] **Зуев А., Мясникова Л.** Интеллектуальный капитал // РИСК. 2002. № 4. С. 4–13.

[8] **Богатырев С.Ю.** Оценка человеческого и интеллектуального капитала российской инновационной компании // Слияния и поглощения: новый. 2013. № 1 (1). С. 24–33.

[9] **Лавин С.В.** Интеллектуальная собственность в России и США // Право и современные государства. 2012. № 2. С. 92–97/

[10] **Баранов В.В., Зайцев А.В.** Стратегическое управление интеллектуальным капиталом высокотехнологичного предприятия // Креативная экономика. 2009. № 12 (36). С. 72–86.

[11] Формирование посткризисной модели хозяйствования и экономического роста России: моногр. / под ред. А.И. Добрынина, Е.С. Ивлевой. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2012. 338 с.

[12] **Рябков О.Ю.** Теоретико-методологические основы формирования информационных систем управления интеллектуальной собственностью в наукоемких организациях // Экономика в промышленности. 2016. № 2. Апрель–июнь. С. 83–90.

[13] **Муромцев Ю.Л., Муромцев Д.Ю., Погонин В.А., Шамкин В.Н.** Концептуальное моделирование в задачах экономической эффективности, конкурентоспособности и устойчивого развития: монография. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех ун-та, 2008. 176 с.

[14]**Авдеева И.Л.** Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая эконо-

мика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2017. С. 19–25.

[15] **Банке Б., Бутенко В.** Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. The BostonConsulting Group (BCG). 2016. С. 56.

[16] **Гнездова Ю.В.** Развитие цифровой экономики России как фактора повышения глобальной конкурентоспособности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 5. С. 16–19.

[17] **Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П.В., Синягов С.А.** Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Vol. 4, no. 1.

[18] **Соколов Я.В., Бутынец Ф.Ф., Горецкая Л.Л., Панков Д.А.** Бухгалтерский учет в зарубежных странах. М.: ТК Велби; Проспект, 2005. 664 с.

ЗЛОБИНА Наталья Васильевна. E-mail: zlobinanv@bk.ru
МЕРКУЛОВА Елена Юрьевна. E-mail: merkatmb@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 02.12.2018

REFERENCES

[1] **S.N. Polenova, I.I. Maslakova,** Buhgalterskij uchet intellektual'noj sobstvennosti. M.: Dashkov i K°, 2011.

[2] **A.E. Ivashhenko,** Tehnologija ocenki stoimosti, dobavlennoj intellektual'nym kapitalom na osnove opredelenija informacionnoj proizvoditel'nosti, Kreativnaja jekonomika, 4 (52) (2011) 90–99.

[3] **I.D. Afanasenko,** Rossija v puti. Izbrannoe. SPb.: Izd-vo SPbGUJeF, 2011.

[4] **A.V. Klimov,** Uchet ob"ektov intellektual'noj sobstvennosti. URL: http://www.klerk.ru/buh/articles/375973/

[5] Cifrovaja Rossija: novaja real'nost', McKinsey. URL: http://apptractor.ru/info/analytics/otchyot-tsifrovaya-rossiyanovaya-realnost.html

[6] **N.V. Idchenko, S.E. Elkin,** Jeffektivnye metody ocenki intellektual'nogo kapitala, Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 3 (2013) 32–35.

[7] **A. Zuev, L. Mjasnikova,** Intellektual'nyj kapital, RISK, 4 (2002) 4–13.

[8] **S.Ju. Bogatyrev,** Ocenka chelovecheskogo i intellektual'nogo kapitala rossijskoj innovacionnoj kompanii, Slijanija i pogloshhenija: novyj, 1 (1) (2013) 24–33.

[9] **S.V. Lavin,** Intellektual'naja sobstvennost' v Rossii i SShA, Pravo i sovremennye gosudarstva, 2 (2012) 92–97/

[10] **V.V. Baranov, A.V. Zajcev,** Strategicheskoe upravlenie intellektual'nym kapitalom vysokotehnologichnogo predprijatija, Kreativnaja jekonomika, 12 (36) (2009) 72–86.

[11] Formirovanie postkrizisnoj modeli hozjajstvovanija i jekonomicheskogo rosta Rossii: monogr. Pod red. A.I. Dobrynina, E.S. Ivlevoj. SPb.: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta upravlenija i jekonomiki, 2012.

[12] **O.Ju. Rjabkov,** Teoretiko-metodologicheskie osnovy formirovanija informacionnyh sistem upravlenija intellektual'noj sobstvennost'ju v naukoemkih organizacijah, Jekonomika v promyshlennosti, 2 (Aprel'–ijun' 2016) 83–90.

[13] **Ju.L. Muromcev, D.Ju. Muromcev, V.A. Pogonin, V.N. Shamkin,** Konceptual'noe modelirovanie v zadachah jekonomicheskoj jeffektivnosti, konkurentosposobnosti i ustojchivogo razvitija: monografija. Tambov: Izd-vo Tamb. gos. teh un-ta, 2008.

[14] **I.L. Avdeeva,** Analiz perspektiv razvitija cifrovoj jekonomiki v Rossii i za rubezhom, Cifrovaja jekonomika i «Industrija 4.0»: problemy i perspektivy: tr. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, (2017) 19–25.

[15] **B. Banke, V. Butenko,** Rossija onlajn? Dognat' nel'zja otstat'. The BostonConsulting Group (BCG). (2016) 56.

[16] **Ju.V. Gnezdova,** Razvitie cifrovoj jekonomiki Rossii kak faktora povyshenija global'noj konkurentosposobnosti, Intellekt. Innovacii. Investicii, 5 (2017) 16–19.

[17] **A.P. Dobrynin, K.Ju. Chernyh, V.P. Kuprijanovskij, P.V., Kuprijanovskij S.A. Sinjagov,** Cifrovaja jekonomika – razlichnye puti k jeffektivnomu primeneniju tehnologij, International Journal of Open Information Technologies, 4 (1) (2016).

[18] **Ja.V. Sokolov, F.F. Butynec, L.L. Goreckaja, D.A. Pankov,** Buhgalterskij uchet v zarubezhnyh stranah. M.: TK Velbi; Prospekt, 2005.

ZLOBINA Natalia N. E-mail: zlobinanv@bk.ru
MERKULOVA Elena Yu. E-mail: merkatmb@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11604
УДК 330.342

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛАБОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

И.Н. Томшинская, В.В. Глухов

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

На современном этапе развития возрастает роль активного взаимодействия предприятий для создания общего положительного результата инновационной экономики. В условиях нарастания глубоких технологических сдвигов, переплетения организационных, социальных и институциональных изменений организация хозяйственных связей претерпевает сложные преобразования. Данный факт обусловливает фокусирование внимания исследователей на функциональном содержании и структурной организации различных форм объединений. Одной из актуальных форм таких союзов являются слабоструктурированные объединения – устойчивое длительное взаимодействие экономических субъектов, комбинирующих и согласующих свои цели, возможности и внешние контакты, что лежит в основе формирования ими синергетического эффекта. Данные объединения нуждаются не только в общем информационном пространстве, государственной поддержке, налоговых преференциях, но и в единых информативных инструментах развития. Информативные инструменты развития являются аналогами когнитивных инструментов. Данные инструменты позволяют раскрыть содержание различных системных объединений, образующихся в инновационной среде, в том числе, оценить их институциональные характеристики, определить основные возможности и ограничения их развития, а также помогают выработать вектор эволюции слабоструктурированных объединений, участвуют в эффективном управлении, помогают в стратегическом планировании региональной и национальной экономики. Установлено приоритетное направление эволюции информативных инструментов развития в условиях становления «экономики, основанной на знаниях» – создание комплекса информативных инструментов, ориентированного на потребности развития перспективных слабоструктурированных объединений. Предложены классификационные признаки информативных инструментов развития: расходуемые ресурсы; оценки результатов; воздействие на сектора экономики; вклады в региональный бюджет; вклад в национальный бюджет. Данная классификация наиболее полно позволяет обеспечить систему необходимых управленческих решений. Одним из перспективных инструментов является построение моделей. Предложена модель обоснования системы поддерживающих мероприятий, а также этапы решения задачи. Таким образом, основным потенциалом информативных инструментов развития слабоструктурированных объединений являются обеспечение достижения проектных значений параметров развития данных систем, возможность извлечения элементов нового знания и интеграции их в развивающуюся систему.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновационные «единицы» системной организации, информативные инструменты развития, модель обоснования системы, система государственного взаимодействия, система эволюционных координат, слабоструктурированные объединения

Ссылка при цитировании: Томшинская И.Н., Глухов В.В. Организационно-правовые особенности слабоструктурированных объединений // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 45–53. DOI: 10.18721/JE.11604

ORGANIZATIONAL AND LEGAL PECULIARITIES OF POORLY STRUCTURED ASSOCIATIONS

I.N. Tomshinskaya, V.V. Glukhov

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Active interaction of enterprises is currently becoming one of the key factors for generating the overall positive result of innovative economy.The organization of economic relations is undergoing complex transformationsgiven the profound technological changes and intertwining organizational, social and institutional changes. For this reason, studies focus on the functional content and structural organization of various forms of associations. One of the commonforms of such unions are poorly structured associations. Poorly structured associations involve stable long-term interaction of economic entities that combine and coordinate their goals, opportunities and external contacts, generating a synergetic effect. These associations need not onlycommon information space, state support, tax preferences, but also common informative tools for development. Informative development tools are similarto cognitive tools, allowing to understand different systemassociations occurring in the innovation environment, in particular, to assess their institutional characteristics, to identify the main opportunities and constraints of their development, to determine the vector of evolution of loosely structured associations, to participate in effective management and to help in strategic planning of regional and national economies. The priority direction of evolution of informative development tools in the conditions of knowledge-based economy is creatinga complex of informative tools focused on the needs of developing promising poorly structured associations. As a result of the study, we have proposed the classification criteriafor informative development tools: expended resources; evaluation of results; impact on economic sectors; contributions to regional budget; contribution to national budget. This classification provides the most complete system of necessary management decisions. One of the promising tools is construction of models. The article proposes a model for substantiating the system of supporting measures, as well as stages of solving the problem. Thus, the main potential of informative tools for development of poorly structured associations is to ensure that the design values are obtained for the parameters of development of these systems,elements of new knowledge are gained and integratedinto the developing system.

Keywords: innovative activity, innovative units of system organization, informative tools of development, system justification model, state interaction system, evolutionary coordinate system, poorly structured associations

Citation: I.N. Tomshinskaya, V.V. Glukhov, Organizational and legal peculiarities of poorly structured associations, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 45–53. DOI: 10.18721/JE.11604

Введение. Деятельность предприятий и организаций реализуется в информационной среде высокой интенсивности. Окружающая среда воздействует через многообразие поставщиков, потребителей, конкурентов, общественные и государственные организации, контрольные и надзорные органы, что сопровождается большой неопределенностью ожидаемых условий [1]. Механизмом защиты от высокой управленческой сложности и ожидаемой неопределенности является создание союзов.

Руководители предприятий стремятся к коллегиальному обсуждению возникающих проблем, использованию опыта коллег, выработке совместных действий по отношению к другим секторам экономики, формулировке единых предложений по корректировке законодательства, согласованию действий по отношению к рынкам ресурсов и рын-

кам продукции. Формами координации деятельности являются картель, синдикат, трест, консорциум, ассоциация, пул, кластер, союз, объединение и др. Это могут быть профессиональные, региональные и федеральные объединения. Например, союзы малых предприятий, ректоров вузов, строительных организаций и т. д. Число участников может варьироваться от единиц до сотен.

Важнейшим признаком объединений является степень структуризации: от холдинга с жесткой централизацией управления финансовыми потоками, концерна с единой системой управления до союзов с добровольной системой взаимного информирования. Юридически и организационно проработанными объединениями являются, например, саморегулируемые объединения (СРО) в строительной области, в сфере финансовых рынков[1].

Различные аспекты структурной организации, в том числе формирование и развитие в ней перспективных локализаций, нашли отражение в трудах М. Бандмана, Ю. Колесникова, В. Овчинникова, Р. Попова, В. Прохоровой, И. Рисина, Д. Родионова и др.

Формированию и развитию перспективных хозяйственных структурных объединений, ориентированных на «экономику, основанную на знаниях», посвящены труды А. Бабкина, Э. Брукинга, Р. Нижегородцева, В. Плотникова, Л. Эдвинсона, Ю. Яковца и др.

Вместе с тем многие аспекты заявленной научной проблемы нуждаются в углубленном исследовании: принципы и основные направления развития слабоструктурированных объединений.

Цель исследования – рассмотреть сущность, содержание и особенности слабоструктурированных объединений в экономике.

Наиболее сложными для координации деятельности, оценки результативности, выработки механизмов стимулирования являются слабоструктурированные союзы. Одновременно их широкое распространение требует поиска принципов, правил и механизмов для внутренней и внешней координации отношений [2]. От правильности их построений зависит эффективность деятельности отдельных субъектов и объединения в целом. Приведем необходимую аргументацию:

– во-первых, создание объединений способствует развитию национальной экономики в целом и обретению ею качественно новых конкурентных преимуществ;

– во-вторых, объединения упорядочивают и системным образом «выстраивают» инновационную экономику [3];

– в-третьих, они представляют собой зоны роста новой экономики, реализуя императивы постиндустриальных преобразований [4].

Данные аргументы позволяют ввести в научный оборот общее (родовое) понятие «слабоструктурированные объединения».

Под структурированными объединениями понимается устойчивое длительное взаимодействие экономических субъектов, комбинирующих и переплетающих свои ресурсные базы, капиталы и инфраструктуры, что лежит в основе формирования ими синергетического эффекта.

Объединения не являются юридическим лицом, поглощающим членов союза. У них нет жесткого регламента управления ресурсами.

Прикладная ценность объединений – в их вкладе в приращение экономического потенциала, общей конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности [5].

Методика исследования. В целях обеспечения достоверности результатов выбор научной проблемы предопределил применение комплекса различных методов исследования, в том числе общенаучных и экономических: это системный подход, структурно-функциональный и статистический анализ, форсайт.

Проведенный анализ позволил выявить развитие процессов структуризации во внутренней среде экономики. Исследование показало, что при устойчивом длительном взаимодействии экономических субъектов, комбинирующих и согласующих свои цели, возможности и внешние контакты, обеспечивается продвижение экономики с периферии к ядру глобальной системы хозяйства.

[1] О саморегулируемых организациях: Федер. закон № 315-ФЗ от 01.12.2007 г.; О саморегулируемых организациях в сфере финансового рынка: Федер. закон № 223-Ф от 13.07.2015 г.

Результаты исследования. Необходимость системного исследования слабоструктурированных объединений обусловлена поиском внутренних ресурсов развития национальной экономики. В условиях ускорения постиндустриальных преобразований и обострения конкуренции невозможно уповать только на силы спонтанного саморегулирования хозяйственных связей. Классификация типов объединений приведена здесь в таблице.

Классификация структурированных объединений

Classification of structured associations

Классификационный признак	Классификационные группировки
Масштаб объединений	Крупные, средние, малые
Профессиональная специализация	Производственные отраслевые, торговые, социально-экономические, финансовые
Форма объединений	Картель, синдикат, трест, консорциум, ассоциация, пул, кластеры, особые экономические зоны (ОЭЗ), новые промышленные районы, агломерационные ядра развития, союзы и др.
Территориальная принадлежность	Трансконтинентальные, национальные, региональные, международные, субрегиональные, местные
Степень структуризации	Высокая, средняя, слабая

Специфические организационно-экономические признаки слабоструктурированных объединений:

– добровольность объединения;

– отсутствие единой структуры управления;

– полная экономическая и предпринимательская самостоятельность членов союза;

– добровольное согласие на некоторые единые регламенты и требования (к качеству продукции, к условиям лицензирования, уровню квалификации персонала и др.);

– наличие небольшого фонда, формируемого из взносов участников и направляемого на организационные расходы объединения.

Слабоструктурированные объединения оказываются особым классом экономических систем, отличающихся масштабом, сферой деятельности, формой собственности. Для них необходима выработка теоретических и методологических принципов, методов и способов функционирования и управления как единиц национальной экономики. Это позволит выявить проблемы их инновационного развития, направить поддерживающие ресурсы на стимулирование инновационных процессов [6].

Выделим ряд существенных возможностей, заложенных в данных объединениях [7–9]:

– наличие синергетического эффекта внутри объединения;

– системное воздействие на инновационную экономику;

– согласованное воздействие на функциональную ориентацию объединения, на отношение внешней среды к членам объединения;

– согласование «дорожных карт» членов объединения;

– выработка единого мнения при оценке институциональной среды;

– повышение конкурентоспособности входящих экономических субъектов и выход на новые рынки.

Объективными причинами появления слабоструктурированных объединений является защита от сложности управления, стремление к снижению неопределенности среды, необходимость или возможность представления интересов членов объединения в переговорах и договорах, повышение значимости действий [10].

Взаимодействие государственных структур с такими объединениями требует специального механизма. Он может включать мероприятия по воздействию на персонал организаций, отдельную организацию, подгруппу организаций и объединение в целом.

Государственные структуры не могут использовать мероприятия прямого воздействия на союзы, так как отсутствует формальное единое юридическое лицо. Требуется поиск косвенных методов, построение условий, стимулирующих желаемые действия, условий, при которых цели государства и организаций совпадут.

Система мер косвенного воздействия сформирует среду как важнейшее условие осуществления эффективных инноваций, сформирует пути улучшения инвестиционного климата [11].

Примерами мероприятий косвенного государственного воздействия являются дифференцированные региональные налоговые ставки, выделение поддерживающих бюджетных грантов, предоставление государственных гарантий, содействие получению банковских кредитов, компенсация части инвестиционных вложений, организация государственно-частных партнерств, представление интересов в международных отношениях и др.

Система государственного взаимодействия со слабоструктурированными объединениями является частью национальной инновационной системы. Оценка эффективности такой подсистемы складывается из результатов деятельности членов союза и объединения в целом, их вклада в государственные результаты, ресурсы, фонды значимостью развития национальной инновационной системы в целом [12].

Выделим необходимые условия стимулирования инновационной деятельности слабоструктурированных объединений со стороны государственного управления:

– полнота информирования о результатах деятельности составляющих субъектов и объединения в целом;

– общественная открытость;

– наличие желаемых целей деятельности (у государства и объединения);

– наличие законодательных условий для взаимодействия членов объединения с воздействующими органами государственной власти;

– наличие модели функционирования объединения в системе соответствующего сектора экономики (регион, отрасль);

– постоянный мониторинг деятельности;

– наличие организационных правил, обязательных для выполнения членами объединения.

Каждая из инновационных систем экономики специфична, имеет свою собственную логику развития, свои собственные подсистемы, но функционируют они как элементы целостного организма. Существенным моментом их единства выступают их взаимосвязь и потребность в информативных инструментах [13]. В этом контексте для каждой слабоструктурированной системы важно построить ее модель как элемента общей системы. Необходимо описать взаимодействия с другими элементами экономики (потребление ресурсов, передача результатов), оценить изменение интегральных показателей соответствующего сектора экономики или национальной экономики в целом от воздействия показателей рассматриваемой слабоструктурированной системы [14].

Управленческая структура слабоструктурированной организации:

– разрабатывает и устанавливает требования к членству субъектов, в том числе требования к вступлению в саморегулируемую организацию;

– организует разрешение споров, возникающих между членами саморегулируемой организации, а также между ними и потребителями произведенных членами саморегулируемой организации товаров (работ, услуг);

– осуществляет анализ деятельности своих членов на основании информации, предоставляемой ими в форме отчётов, установленных правилами объединения (решением общего собрания членов);

– представляет интересы членов в их отношениях с органами государственной власти и органами местного самоуправления;

– обеспечивает информационную открытость деятельности своих членов, публикует информацию о ней.

Понятие «информативные инструменты» только начинает разрабатываться в современной научной литературе; вместе с тем здесь встречаются некоторые аналоги указанного понятия (когнитивные инструменты, инструменты «экономики, основанной на знаниях» и др.) [15].

Под информативными инструментами мы понимаем средства, применяемые для получения элементов нового знания о данных системах и использования таких элементов для практического воздействия на движение экономических систем. Результат изначально получается как идеаль-

ный продукт деятельности (концептуальное представление о системном образовании), а затем происходит его материализация, воплощение в реалии хозяйственной практики, т. е. в изменение характеристик системного образования. Представляется, что данное понятие наиболее точно описывает наполнение инструментальных средств элементами нового знания, востребованными в случае слабоструктурированных объединений.

В условиях ускорения постиндустриальных преобразований от качества применяемых информативных инструментов зависит развитие слабоструктурированных объединений, на их основе строится эффективное управление, разрабатываются целевые программы, стратегии, от них в значительной мере зависит инновационное развитие [16].

Классификация информативных показателей, используемых органами государственной власти, должна обеспечить систему необходимых управленческих решений. Составляющие решений: выделение ресурсов и создание условий, ориентированных на снижение расходов (и их составляющих), наращивание результатов (и их составляющих), повышение вклада в бюджет региона и федерации. Исходя из этого, группы информативных показателей объединяются в следующие классификационные признаки:

– расходуемые ресурсы;
– оценки результатов;
– воздействие на сектора экономики;
– вклады в региональный бюджет;
– вклад в национальный бюджет.

В каждой квалификационной группе можно выделить прямые и косвенные показатели.

Система показателей должна отличаться: полнотой (отражать всю совокупность последствий от управленческих решений); значимостью (иллюстрировать значимые изменения); специфичностью (отражать специфику области деятельности); агрегированностью (позволять интегрировать показатели предприятий в показатели объединения); достоверностью; своевременностью.

Развивая данную идею, выделим четыре группы факторов развития слабоструктурированных объединений:

1) группа объектных факторов представлена популяцией субрегиональных пространственных локализаций, коммерческих и некоммерческих организаций, органов регионального управления и власти, ресурсной базой, резервами;

2) группа средовых факторов представлена инфраструктурой, характеристиками институционального пространства – совокупностью норм, контрактов, форм поведения и статусов;

3) группа процессных факторов представлена процессами образования эффективных капитальных комбинаций в инновационном пространстве, а также процессами дифференциации, интеграции и др.;

4) группа субъектных факторов представлена всеми видами субъектов самой системы и ее окружением, а также единым системным субъектом.

Правомерен вывод о том, что линия перспективы пронизывает выделенный нами вид объединений, обусловливает их приоритетное значение для решения ключевых задач экономики. Оценивая приведенные положения под углом зрения интересующей нас проблемы, выделим важный момент – необходимость нахождения оптимального решения. Поиск решения изначально тесно связана с поиском вариантов на основе минимизации издержек; вместе с тем логика построения и концептуальная целостность представлений связаны с поддерживающими мероприятиями.

Поддерживающие мероприятия – это комплекс мероприятий, которые направлены на PR-продвижение слабоструктурированных объединений. Для решения ключевых задач экономики можно предложить модель обоснования системы поддерживающих мероприятий.

Модель обоснования системы поддерживающих мероприятий [17]:

$$\min \sum_i b_i (a_i^0 - a_i) ,$$

$$a_i = f(x_1, \dots, x_k, \dots, x_n) ,$$

$$\sum_k V_k x_k \leqslant M ,$$

$$x_k = 0 \text{ или } 1, = 1, \dots, n .$$

Здесь a_i – i-й параметр, характеризующий результаты деятельности объединения; a_i^0 – желае-

мое значение i-го параметра, характеризующего результаты деятельности объединения; x_k равно 1, если мероприятие k принимается для реализации, и равно 0 в противном случае (для некоторых типов мероприятий допускающих дробление масштаба внедрения, $0 \leqslant x_k \leqslant 1$); b_i – коэффициент значимости i-й параметра, характеризующего результат деятельности объединения, для интегральной оценки; M – имеющийся лимит средств на реализуемые мероприятия; V_k – потребность средств на реализацию k-го мероприятия.

Выделим следующие этапы решения задачи:

– выделение совокупности оценочных показателей;

– разработка схемы сбора информации для мониторинга значений оценочных показателей;

– разработка совокупности поддерживающих мероприятий;

– оценка потребности средств на каждое из мероприятий;

– анализ влияния мероприятий на оценочные показатели;

– выделение общей суммы лимитируемых средств;

– подбор оптимальной совокупности мероприятий;

– вычисление ожидаемых значений оценочных показателей и интегральной оценки [18].

В состав рассматриваемых для реализации мероприятий включаются прямые и косвенные меры, персональные и групповые гранты, налоговые льготы, целевые инвестиционные программы, программы государственно-частного партнерства, содействие межрегиональным и международным контактам и др.[19].

Выводы

1. Исходя из принципов преемственности и продвижения от простого к сложному, установлена новая форма структуризации связей внутренней среды экономики: слабоструктурированные объединения как результат спецификации активов, контрактов и форм поведения участников транзакций.

2. Выделены основные компоненты потенциала информативных инструментов в развитии экономических систем: обеспечение достижения проектных значений параметров развития данных систем; возможности извлечения элементов нового знания о развивающейся структуризации; потенциал упорядочивания полученных элементов нового знания и интеграции их в развивающуюся систему знания.

3. Установлено приоритетное направление развитие информативных инструментов в условиях становления «экономики, основанной на знаниях» – создание комплекса информативных инструментов, ориентированного на потребности развития перспективных слабоструктурированных объединений.

4. Представлена классификация структурированных объединений, а также модель обоснования системы поддерживающих мероприятий и этапы ее практической реализации.

Обобщим приведенные выше положения. Представляется актуальной разработка организационно-правовых условий функционирования, интегрированной функции экономической слабоструктурированной системы, предоставляющей возможности:

– обретения «системы эволюционных координат»;

– построения стратегической навигации в пространстве и во времени;

– оценки параметров развития экономической системы в условиях технологических сдвигов, организационных и институциональных преобразований [20].

Направления дальнейшего исследования. Высокая плотность институциональной среды регионов означает соответствующий уровень взаимосвязей и контактов между различными институтами. Системы контактов и взаимообменов подразумевают не только знание друг о друге, но воплощаются в общие правила и нормы поведения (формальные и неформальные), различные соглашения и контракты, что позволяет увеличить способность организаций и ТНК к быстрому и согласованному реагированию, адаптации в ответ на изменяющиеся условия и признания участниками того, что они вовлечены в общее дело, общее предприятие.

Однако это практически не относится к слабоструктурированным объединениям в силу неопределенности их статуса и ресурсной базы развития. Конечно, власти поддерживают создание перспективных подсистем на территории регионов. Тем не менее, дальнейшие шаги по разработке конкретных норм, регулирующих развитие таких подсистем, откладываются «на потом».

В этом отношении характерен процесс формирования более простых форм структуризации – кластеров. Многие резиденты кластеров не ведут активной деятельности.

В соответствии с этим в качестве направлений дальнейших исследований видится разработка специального комплекса информативных инструментов развития, адресованного слабоструктурированным объединениям.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту № 18-010-01119.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Ивашковская И.В.** Моделирование стоимости компании. Стратегическая ответственность советов директоров. М.: Инфра-М, 2016. 432 с.

[2] **Davenport T.H., Leibold L., Voepel S.** Strategic Management in the Innovation Economy Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities. N. Y.: Wiley (Foreword by H. von Pierer), CEO of Siemens, 2006.

[3] **Гохберг Г.** Национальная инновационная система России // Вопросы экономики. 2003. № 3. С. 14–29.

[4] **Дзюбенко И.Б. и др.** Финансовое управление развитием экономических систем: моногр. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. 242 с.

[5] **Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н.** Формирование цифровой экономики 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

[6] **Klochkov Y., Gazizulina A., Ostapenko M., Eskina E., Vlasova N.** Classifiers of nonconformities in norms and requirements. 2016 // 5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization, ICRITO 2016: Trends and Future Directions, 7784933. 2016. P. 96–99. DOI: 10.1109/ICRITO.2016.7784933

[7] **Краснюк Л.В., Османова А.М., Русинов Д.П., Шляго Н.Н., Шичков А.Н. и др.** Методология управления инновациями в промышленности. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013.

[8] **Rudskaia I., Rodionov D., Degtereva V.** Assessment of the effectiveness of regional innovation systems in Russia // Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference – Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth. 2017. С. 3437–3449.

[9] **Куладжи Т.В.** Матричный инструментарий микропрогнозирования в инновационном кластере // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 4 (246). С. 264–279. DOI: 10.5862/JE.246.23

[10] **Трифилова А.А.** Управление инновационным развитием предприятия: моногр. М.: Финансы и статистика, 2003. 173 с.

[11] **Идзиев Г.И.** Инновационное развитие промышленности региона // Региональные проблемы преобразования экономики. 2012. № 2. С. 151–158.

[12] **Адова И.Б., Азимов Ю.И., Борисов А.А., Гладышева И.В., Комаров И.И. и др.** Теоретические основы формирования промышленной политики. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.

[13] **Томшинская И.Н.** Принципы построения информативных инструментов развития пространственно локализованных подсистем // Новые технологии. 2014. № 3. С. 77–82.

[14] **Окрепилов В.В.** Экономика качества как универсальный инструмент развития // Экономика качества. 2012. № 1(1).

[15] **Томшинская И.Н.** Классификация информативных инструментов развития региона // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2013. № 3 (127). С. 133–137.

[16] **Ильин И.В., Анисимов В.Г., Анисимов Е.Г. и др.** Математические методы и инструментальные средства оценивания эффективности инвестиций в инновационные проекты // Информационный издательский учебно-научный центр «Стратегия будущего». СПб., 2018.

[17] **Глухов В.В., Медников М.Д.** Математические модели менеджмента. СПб.: Лань, 2017. Сер. Учебники для вузов. Специальная литература.

[18] **Расстригин Л.А.** Современные принципы управления сложными объектами. М.: Сов. радио, 1980.

[19] **Khasan Taimaskhanov, Tamara Kuladzhi, Magomed Mintsaev, Rustam Salgiriev, Rustam Khuriev.** Cal-

culating the Innovative Construction Products Cost by Using Professor M.D. Kargopolov's Matrix Formula // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Vol.11. no. 18. P. 12737–12751.

[20] **Ройзман И., Гришина Н.** Сложившаяся и перспективная инвестиционная привлекательность крупнейших отраслей отечественной промышленности // Инвестиции в России. 1998. № 1.

ТОМШИНСКАЯ Ирина Николаевна. E-mail: irigin@mail.ru
ГЛУХОВ Владимир Викторович. E-mail: office.vicerector.me@spbstu.ru

Статья поступила в редакцию: 05.07.2018

REFERENCES

[1] **I.V. Ivashkovskaja,** Modelirovanie stoimosti kompanii. Strategicheskaja otvetstvennost' sovetov direktorov. M.: Infra-M, 2016.

[2] **T.H. Davenport, L. Leibold, S. Voepel,** Strategic Management in the Innovation Economy Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities. N. Y.: Wiley (Foreword by H. von Pierer), CEO of Siemens, 2006.

[3] **G. Gohberg,** Nacional'naja innovacionnaja sistema Rossii, Voprosy jekonomiki, 3 (2003) 14–29.

[4] **I.B. Dzjubenko i dr.,** Finansovoe upravlenie razvitiem jekonomicheskih sistem: monogr. Novosibirsk: Centr razvitija nauchnogo sotrudnichestva, 2015.

[5] **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

[6] **Y. Klochkov, A. Gazizulina, M. Ostapenko, E. Eskina, N. Vlasova,** Classifiers of nonconformities in norms and requirements. 2016, 5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization, ICRITO 2016: Trends and Future Directions, 7784933 (2016) 96–99 DOI: 10.1109/ICRITO.2016.7784933

[7] **L.V. Krasnjuk, A.M. Osmanova, D.P. Rusinov, N.N. Shljago, A.N. Shichkov i dr.,** Metodologija upravlenija innovacijami v promyshlennosti. SPb.: Izd-vo Politehn. un-ta, 2013.

[8] **I. Rudskaia, D. Rodionov, V. Degtereva,** Assessment of the effectiveness of regional innovation systems in Russia, Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference – Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, (2017) 3437–3449.

[9] **T.V. Kuladzhi,** Microforecast matrix toolkit in the innovative cluster, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (246) (2016) 264–279. DOI: 10.5862/JE.246.23

[10] **A.A. Trifilova,** Upravlenie innovacionnym razvitiem predprijatija: monogr. M.: Finansy i statistika, 2003.

[11] **G.I. Idziev,** Innovacionnoe razvitie promyshlennosti regiona, Regional'nye problemy preobrazovanija jekonomiki, 2 (2012) 151–158.

[12] **I.B. Adova, Ju.I. Azimov, A.A. Borisov, I.V. Gladysheva, I.I. Komarov i dr.,** Teoreticheskie osnovy formirovanija promyshlennoj politiki. SPb.: Izd-vo Politehn. un-ta, 2015.

[13] **I.N. Tomshinskaja,** Principy postroenija informativnyh instrumentov razvitija prostranstvenno lokalizovannyh podsistem, Novye tehnologii, 3 (2014) 77–82.

[14] **V.V. Okrepilov,** Jekonomika kachestva kak universal'nyj instrument razvitija, Jekonomika kachestva, 1(1) (2012).

[15] **I.N. Tomshinskaja,** Klassifikacija informativnyh instrumentov razvitija regiona, Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 5: Jekonomika, 3 (127) (2013) 133–137.

[16] **I.V. Il'in, V.G. Anisimov, E.G. Anisimov i dr.,** Matematicheskie metody i instrumental'nye sredstva ocenivanija jeffektivnosti investicij v innovacionnye proekty, Informacionnyj izdatel'skij uchebno-nauchnyj centr «Strategija budushhego». SPb., 2018.

[17] **V.V. Gluhov, M.D. Mednikov,** Matematicheskie modeli menedzhmenta. SPb.: Lan', 2017. Ser. Uchebniki dlja vuzov. Special'naja literatura.

[18] **L.A. Rasstrigin,** Sovremennye principy upravlenija slozhnymi ob"ektami. M.: Sov. radio, 1980.

[19] **Khasan Taimaskhanov, Tamara Kuladzhi, Magomed Mintsaev, Rustam Salgiriev, Rustam Khuriev,** Calculating the Innovative Construction Products Cost by Using Professor M.D. Kargopolov's Matrix Formula, International Journal of Environmental and Science Education, 11 (18) (2016) 12737–12751.

[20] **I. Rojzman, N. Grishina,** Slozhivshajasja i perspektivnaja investicionnaja privlekatel'nost' krupnejshih otraslej otechestvennoj promyshlennosti, Investicii v Rossii, 1 (1998).

TOMSHINSKAYA Irina N. E-mail: irigin@mail.ru
GLUKHOV Vladimir V. E-mail: office.vicerector.me@spbstu.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11605
УДК 338.1

К ВОПРОСУ ОБ УСЛОВИЯХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КЛАСТЕРОВ НА РЫНКЕ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Д.Г. Родионов, О.Э. Кичигин, Т.Н. Селентьева

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

Разработана концепция о природе возникновения кластера как специфической формы организационного объединения, основанной на выборе альтернативного механизма, который за счет усиления инфраструктурных связей способен снизить трансакционные издержки в обмене правами собственности на различные специфические активы организации. С позиции институционального подхода предложена обобщенная классификация рыночных структур, действующих на рынке монополистической конкуренции, в которой кластер является альтернативной формой рыночной организации. Представлена обобщенная модель формирования инфраструктурных связей между организациями на конкурентном рынке. Рассмотрена классификация специфических активов, используемых субъектами рыночных отношений. С точки зрения выбора механизмов, направленных на снижение трансакционных издержек, возникающих в процессе формирования и реализации бизнеса, объяснено имеющееся многообразие его организационных форм. Рассмотрена трансакционная основа деятельности и типы применяемых контрактов субъектами рыночных отношений. Уточнены место и роль кластера в развитии рыночных отношений, а также рассмотрены институциональные предпосылки его возникновения. Проанализированы критерии формирования кластера. Представлена концепция формирования кластеров как организационных структур рыночных отношений. Кластер рассматривается как специфическая форма рыночных отношений, которая позволяет достигнуть максимальной рыночной власти за счет способности снижения трансакционных издержек инфраструктурных связей. Важно отметить, что использование инфраструктурных связей представляет собой обмен правомочиями на специфические активы в виде реализации различных типов трансакций. Рассмотрены обобщенные типы институциональной ренты. При этом возможность снижения различных видов инфраструктурных издержек формирует отдельный вид институциональной ренты – инфраструктурную ренту. Возможность извлечения монопольного дохода от использования инфраструктурной ренты рассматривается в качестве основной предпосылки возникновения кластеров на рынке монополистической конкуренции. Представлены условия формирования границ деятельности организационных структур на рынке монополистической конкуренции. Рассмотрены общие условия обменов, которые позволяют приблизиться к пониманию природы возникновения кластеров, а также предложена методологическая основа дальнейшего анализа их экономической деятельности в различных секторах экономики.

Ключевые слова: кластер, инфраструктурные связи, специфические активы, трансакционные издержки, институциональная рента

Ссылка при цитировании: Родионов Д.Г., Кичигин О.Э., Селентьева Т.Н. К вопросу об условиях возникновения кластеров на рынке монополистической конкуренции: институциональный подход // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 54–68. DOI: 10.18721/JE.11605

CONDITIONS FOR EMERGENCE OF CLUSTERS IN THE MARKET OF MONOPOLISTIC COMPETITION: AN INSTITUTIONAL APPROACH

D.G. Rodionov, O.E. Kichigin, T.N. Selentieva

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

We have developed a concept on the nature of cluster formation as a specific type of organizational structure based on the choice of an alternative mechanism that, by strengthening infrastructural links, can reduce transaction costs in the exchange of ownership rights for various specific assets. We have proposed a generalized classification of market structures operating in the market of monopolistic competition from the standpoint of institutional approach, with the cluster considered as an alternative form of market organization. We have presented a generalized model of formation of infrastructure links between organizations in a competitive market. The classification of specific assets used by market entities has been considered. The variety of organizational forms of business has been explained from the standpoint of choice of mechanisms aimed at reducing the transaction costs that arise in the process of creating and running the business. We have considered the transactional basis of activity and the types of contracts used by the subjects of market relations. The article clarifies the place and role of the cluster in the development of market relations and also examines the institutional prerequisites for its genesis. The criteria for cluster formation have been analyzed. The concept of forming clusters as organizational structures of market relations has been presented. The cluster is considered as a specific form of market relations allowing to achieve maximum market power by reducing transaction costs of infrastructure connections. Notably, using infrastructure links is an exchange of powers for specific assets by implementing various types of transactions. We have considered generalized types of institutional rent. At the same time, reducing various types of infrastructure costs forms a separate type of institutional rent: infrastructure rent. Extracting monopoly revenue from using infrastructure rent is regarded as the main prerequisite for emergence of clusters in the market of monopolistic competition. We have presented the conditions in which the boundaries of activity of organizational structures form in the market of monopolistic competition. We have examined the general conditions for the exchanges allowing to better understand the origin of clusters, as well as to offer a methodological basis for further analysis of their economic activities in various sectors of economy.

Keywords: cluster, infrastructure relations, specific assets, transaction costs, institutional rent

Citation: D.G. Rodionov, O.E. Kichigin, T.N. Selentieva, Conditions for emergence of clusters in the market of monopolistic competition: an institutional approach, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 54–68. DOI: 10.18721/JE.11605

Введение. Процесс формирования устойчивых социально-экономических связей становится фактором, позволяющим значительно усилить конкурентные преимущества бизнеса, действующего в условиях рынка монополистической конкуренции. К специфической форме организационного объединения относятся кластеры, под которыми в общем случае понимается группа экономически взаимосвязанных компаний, объединенных по территориальному признаку. Согласно классическому подходу природа их возникновения отражает возможность повышения конкурентоспособности за счет синергетического эффекта от создания, выявления и дополнительного усиления инфраструктурных связей. При этом предполагается, что «дополнительное» развитие инфраструктурных связей в условиях сложившихся контрактных отношений уже само по себе способствует росту производительности, а также увеличению объемов выпуска товаров и услуг [1]. Безусловно, в отдельных случаях комплексное использование инфраструк-

турных связей может усилить конкурентные преимущества независимых компаний [2, 3]. Однако проблема заключается в том, что само по себе развитие инфраструктурных связей не является достаточным условием для объединения независимых компаний, действующих на рынке монополистической конкуренции. Следовательно, не объясняет сущность или природу их объединения. На наш взгляд, возникновение организационных структур, использующих преимущества инфраструктурных связей для повышения своей конкурентоспособности, следует рассматривать как создание альтернативных рыночных механизмов, направленных на снижение различных видов трансакционных издержек экономических обменов [4, 5]. Необходимо отметить, что в исследованиях, посвященных проблемам кластерного объединения, практически никогда не рассматривается задача помощи малоэффективным предприятиям, деятельность которых, условно говоря, приближается к предбанкротному состоянию. Наоборот, предполагается, что кластерное объединение реализуется предприятиями, которые: во-первых, имеют высокий потенциал индивидуального развития; во-вторых, достаточно успешно ведут коммерческую деятельность, т. е. активно используют в своих отношениях разнообразные и доступные им институты контрактации. Отсюда возникает ряд закономерных вопросов: зачем успешно действующим независимым компаниям объединяться в специальные рыночные структуры, оплачивая при этом существенные организационные затраты? в каких случаях и почему успешные организации выбирают схему формирования кластера при наличии других альтернативных вариантов? Еще одним важным вопросом является вопрос об объекте экономического обмена [6]. Классическая экономическая теория утверждает, что любой объект обмена представляет собой ресурс, ограниченный ценой и количеством. На наш взгляд, при исследовании природы возникновения кластера, т. е. при исследовании инфраструктурных связей, наиболее важной характеристикой ресурса становится его качество, выраженное спецификой его использования. В данном случае под спецификой использования (обмена) ограниченными ресурсами нами понимается характер их взаимосвязанности, наличие альтернативных вариантов, а также характер их специфичности. На наш взгляд, ответы на поставленные вопросы позволяют приблизиться к объяснению природы и условиям возникновения кластера. Решению этих вопросов может способствовать институциональный подход, предполагающий исследование алгоритмов поведения, которые выбираются субъектами экономического обмена в зависимости от их понимания, и возможности использования альтернативных механизмов, направленных на снижение трансакционных издержек. Этим обусловлена актуальность данной темы. Целью данного исследования является изучение условий возникновения кластера как специфической формы организационного объединения. Формы, основанной на выборе альтернативного механизма, способного снизить трансакционные издержки в обмене правами собственности на различные специфические активы за счет усиления инфраструктурных связей.

Методика исследования. Основой классического подхода в изучении кластера как организационной структуры рыночных отношений является исследование потенциала развития производственных связей между его основными структурными элементами. Природа создания кластеров объясняется возможностью наращивания конкурентных преимуществ, которые используются в борьбе за финансовые и производственные ресурсы, а также за обладание человеческим капиталом [7]. Многие ученые ключевым фактором повышения конкурентоспособности считают наличие у предприятий механизма аллокации, т. е. способности максимально эффективно перераспределять ограниченные ресурсы, находящихся в их распоряжении [8–10]. С этой точки зрения развитие кластеров в концепциях классической экономической теории оценивается через различные коэффициенты и интегральные показатели локализации ресурсов, а анализ эффективности их деятельности сводится к оценке

возможности снижения производственных (трансформационных) затрат.

Основой институционального подхода является изучение эффективности институтов, направленных на снижение трансакционных издержек при формировании и функционировании кластера. На наш взгляд, следует выделить три основных типа трансакционных издержек, а именно: трансакционные издержки защиты и спецификации прав собственности на специфические активы, участвующие в экономическом обмене; трансакционные издержки контрактных отношений; трансакционные издержки оппортунистического поведения.

Необходимым условием эффективной экономической деятельности является решение проблемы спецификации и защиты прав собственности [11–13]. Спецификация прав собственности, с одной стороны, закрепляет свободу распоряжения имуществом, с другой – исключает или ограничивает свободный доступ других экономических агентов к имеющемуся ресурсу. Поэтому экономическая ценность ресурса всегда возрастает с ростом уровня спецификации и защиты прав собственности. Безусловно, стремление организаций реализовать эффективные схемы аллокации ограниченных ресурсов и возможность использования синергетического эффекта от совместной деятельности позволяют осуществлять эффективную защиту и спецификацию прав собственности [14]. Важным моментом является то, что возникает институциональная (инфраструктурная) рента, позволяющая извлекать монопольный доход от использования инфраструктурных связей. В настоящем исследовании спецификация и защита прав собственности рассматриваются как в отношении вновь созданных инфраструктурных связей, так и в отношении специфических активов, задействованных в экономических проектах.

К основным вопросам, исследуемым в рамках институциональной теории, относится изучение роли контрактных отношений в снижении трансакционных издержек, возникающих в процессе формирования и обмена правами собственности [15]. Это в полной мере относится к формированию инфраструктурных связей между субъектами социально-экономических отношений, которые представляют собой эволюционную цепочку трансакций, выраженных реализацией различных форм несовершенных контрактов [16]. При исследовании проблем и закономерностей контрактных отношений нас будут интересовать два вида несовершенных контрактов: точковые контракты, которые реализуются в виде разовой сделки между случайным продавцом и случайным покупателем; отношенческие (реляционные контракты), основой которых является взаимная заинтересованность сторон в осуществлении долгосрочных контрактных отношений и разрыв которых приводит к значительным убыткам. В подавляющем большинстве случаев отношенческие контракты заключаются в сфере инвестиций в специфические активы, что, несомненно, отражается на структуре этих контрактов. В этом смысле представляет интерес исследование альтернативных форм кооперации независимых предприятий, таких как вертикальная интеграция и кластер. И в том и в другом случае при формировании инвестиций в специфические активы используются отношенческие контракты. Однако в первом случае это внутрифирменные контракты, а во втором – межфирменные, эффективность которых зависит от развития инфраструктурных рыночных связей. При этом чем сложнее права собственности на обмениваемые блага, тем сложнее структура контракта, необходимая для его выполнения, и тем больший объем трансакционных затрат оплачивается субъектами социального обмена. В общем виде трансакционные издержки рыночного обмена формируют условия неопределенности сделки, для преодоления которых необходимо структурирование отношений сторон. Этому может способствовать формирование системы институтов, направленных на снижение различных видов трансакционных издержек [17]. На наш взгляд, возможность снижения трансакционных издержек в процессе построения инфраструктурных связей между субъектами социально-экономического обмена является основой создания конкурентных преимуществ, позво-

ляющих извлекать монопольную прибыль от использования инфраструктурной ренты. При этом имеющийся выбор механизмов снижения трансакционных издержек и конкретные условия реализации социально-экономических проектов позволяют субъектам экономических отношений выбирать такие альтернативные варианты действий, которые наибольшим образом удовлетворяют их интересам.

Результаты исследования. По своей сути выбор предприятием альтернативного варианта организационного объединения является выбором альтернативного механизма, направленного на формирование конкурентных преимуществ в условиях рынка монопольной конкуренции. В данном исследовании для упрощения сравнительного анализа механизмов, способствующих повышению уровня конкурентоспособности у субъектов рыночного обмена, предлагается выделить и охарактеризовать три базовые организационные структуры: независимые компании, действующие в условиях рынка монополистической конкуренции (НК РМК); кластеры; вертикально-интегрированные компании (ВИНК).

Независимые компании. В общем случае на рынке монополистической конкуренции независимые компании реализуют свою деятельность в условиях относительно устойчивой равнораспределенной рыночной власти между всеми субъектами рыночных отношений. На наш взгляд, теоретической моделью, отражающей условия социально-экономического взаимодействия независимых рыночных организаций, является модель анархии Дж. Хиршлейфера. Согласно этой концепции анархия как модель существования сообщества возможна, если отсутствует участник, потенциал насилия которого значительно превышает потенциалы насилия других участников процесса [18]. В условиях рынка монополистической конкуренции равенство независимых контрагентов проявляется в выборе партнера, объекта и условий осуществляемого обмена. Безусловно, усиление инфраструктурных связей является фактором развития рыночной среды. Однако отсутствие активных действий по развитию таких связей не имеет для конкретной организации критического значения с точки зрения ее выживания в конкурентной борьбе. Более того, развитие инфраструктуры всегда связано с увеличением количества трансакций и ростом трансакционных издержек. Поэтому без видимых для себя оснований бизнес не пойдет на такие затраты, предпочитая переложить их на тех, для кого такое развитие является приоритетным.

Вне зависимости от типа конкурентного рынка его игроки активно используют в своей экономической деятельности специфические активы. Однако с точки зрения развития инфраструктурных связей применение специфических активов всегда имеет свои особенности. Использование специфических активов независимыми компаниями характеризуется автономностью этих активов относительно деятельности других субъектов рыночных отношений, а также многовариантной возможностью их замены. В краткосрочном периоде такой режим использования специфических активов приводит к снижению трансакционных издержек, связанных с защитой и спецификацией прав собственности, а также снижает необходимость в дополнительном финансировании инфраструктурных связей. Вместе с тем во взаимоотношениях между независимыми компаниями наиболее оптимальным режимом становится применение трансакции сделки в форме точкового контракта, что предполагает ориентацию на получение доходов исключительно в краткосрочном периоде. В этих условиях гарантией осуществления экономического обмена служит простота расторжения договорных отношений. В общем случае можно утверждать, что вложения в инфраструктурное развитие предполагают увеличение доходов в среднесрочной и долгосрочной перспективе, поэтому субъекты, реализующие свою деятельность на основе краткосрочных контрактов, в большинстве случаев отказываются от финансирования издержек, направленных на формирование бизнес-коммуникаций, развитие которых в краткосрочном периоде не принесет им значительных доходов. Кроме того, они отказываются от использования специфических взаимосвязанных активов,

защита которых также предполагает увеличение затрат [19]. На наш взгляд, в случае увеличения длительности договорных обязательств, роста стоимости контракта или при наличии в отношениях взаимосвязанных специфических активов, права собственности на которые требуют дополнительной защиты и спецификации, происходит увеличение уровня трансакционных издержек и критическое падение конкурентных преимуществ. Как следствие, возникает необходимость в разработке альтернативных подходов и механизмов их снижения, в том числе путем создания новых организационных форм ведения бизнеса, а именно: возможности структурного объединения предприятий в ВИНК или создания кластера.

Вертикально-интегрированные компании (ВИНК). С точки зрения классической экономической теории, вертикальная интеграция представляет собой процесс объединения (слияния или поглощения) предприятий, осуществляющих технологически взаимосвязанные виды деятельности. При этом реализация стратегии объединения последовательных стадий производственного процесса позволяет создать рост ценности производимого продукта [20]. На наш взгляд наиболее полно экономические условия возникновения ВИНК раскрыты экономистами Б. Клейном, Р.Дж. Кроуфордом и А. Алчианом, утверждающими, что процесс вертикальной интеграции связан с защитой прав собственности на физически созданные сторонами сделки взаимосвязанные специфические активы, которые участвуют в едином производственном процессе [21]. По их мнению слабая защита и спецификация прав собственности на специфические активы, участвующие в контрактных отношениях, создают угрозу осуществления оппортунистического поведения, целью которого является возможность присвоения так называемой специализированной квазиренты. В этом смысле, создавая вертикально-интегрированную компанию, независимые организации реализуют альтернативный механизм противодействия оппортунистическому поведению, направленному на изъятие специализированной квазиренты. В своем исследовании эти ученые делают вывод о том, что процесс вертикальной интеграции между субъектами экономических отношений будет реализован, если в их деятельности задействованы взаимозависимые активы, хотя бы один из которых обладает значительной долей квазиренты, т. е. если существует возможность захвата ренты, которую приносит специализированный актив, встроенный в цепочку производственного процесса. По нашему мнению, современное развитие технологий приводит к повышению уровня специализации по отношению к используемым специфическим активам. В этих условиях процесс вертикальной интеграции, представляющий собой коллективное управление ограниченными ресурсами и стратегиями, становится эффективным организационным механизмом, позволяющим независимым компаниям снизить затраты конкурентной борьбы за возможность изъятия специализированной квазиренты. Необходимо отметить, что в терминах институциональной теории процесс вертикальной интеграции реализуется за счет замещения трансакций сделки между независимыми компаниями, действующими на рынке монополистической конкуренции, на трансакции управления, которые осуществляются собственником внутри ВИНК. Это подразумевает замещение трансакционных издержек краткосрочных (точковых) и долгосрочных (отношенческих) рыночных контрактов на трансакционные издержки внутрифирменных отношений. Другими словами, основой механизма возникновения и снижения трансакционных издержек становится реализация трансакции управления внутри вертикально-интегрированной компании. Такая форма рыночной организации, как ВИНК, в определенных условиях эффективно снижает издержки заключения рыночных контрактов, во многом решает проблему спецификации и защиты прав собственности на специфические активы, а также снижает отдельные виды издержек оппортунистического поведения, которые не рассматриваются нами в рамках данного исследования. Однако возникают внешние и внутренние факторы, негативно влияющие на общую деятель-

ность ВИНК. Прежде всего, это относится к необходимости формирования сложно структурируемых схем управления взаимосвязанными специфическими активами, что подразумевает изменение рутинных цепочек и, как следствие, рост управленческих затрат (внутренний фактор). В плане экономического развития можно говорить о том, что монопольное положение ВИНК усиливает рыночную власть, однако создает риски, связанные с трудностями выполнения норм антимонопольного законодательства и т. д.

Кластеры. По нашему мнению, кластер как организационная структура рыночных отношений, с одной стороны, является условно «промежуточной» формой организации бизнеса между НК РМК и ВИНК. Этим определяются условия его возникновения. При этом важнейшая роль в процессе строительства кластера отводится органам государственной власти, которые в зависимости от необходимости вмешательства в экономическое развитие формируют два основных типа кластеров: рыночный и директивный. Если субъекты рыночных отношений самостоятельно пришли к пониманию возможности усиления своих конкурентных преимуществ за счет развития инфраструктурных связей, возникает рыночный кластер, основанный на механизмах рыночного саморегулирования. В условиях эффективно действующих институтов рыночного саморегулирования роль органов государственной власти сводится к общему регулированию экономической деятельности в зависимости от фазы экономического цикла социально-экономического развития общества [22, 23]. Если в какой-либо социально значимой сфере конкурентная борьба между субъектами рыночных отношений отрицательно влияет на уровень социально-экономического развития общества, то органы государственной власти вынуждены реализовать политику, ограничивающую деятельность этих организаций. Однако государственная регулирующая политика не сводится исключительно к ограничительным или репрессивным мерам воздействия на субъекты рыночных отношений. Во многих случаях более эффективным является подход, основанный на создании условий, которые позволяют конкурирующим компаниям за счет взаимовыгодного сотрудничества добиться более значимых результатов. Это в полной мере относится к созданию государственно-организационного, или директивного, кластера. По нашему мнению, директивный кластер является специфической формой рыночных отношений, основанной на необходимости вмешательства государства в экономику в условиях возникновения кризисной экономической ситуации при слабо действующих механизмах рыночного саморегулирования, что приводит к обострению социально-экономической напряженности в общественных отношениях. В этом случае эффективным инструментом государственной экономической политики становятся активизация и усиление инфраструктурных связей между субъектами экономической деятельности, в том числе за счет использования инструментов цифровой экономики.

Особый интерес представляет собой процесс развития инфраструктурных связей, позволяющий субъектам рыночного объединения усиливать потенциал использования специфических активов. С институциональной точки зрения основой строительства кластера является возможность формирования институциональной (производственно-организационной) ренты за счет использования межфирменных организационных связей. При условии, что любой субъект кластера имеет право на самостоятельное принятие управленческих решений, в том числе на отказ от членства в кластере (табл. 1).

На наш взгляд, возникновение такого феномена, как кластер, возможно в абстрактной точке пересечения на его спрос и предложение. Поэтому, чтобы описать природу возникновения кластера, необходимо описать условия, которыми характеризуется абстрактная точка встречи спроса и предложения. На рис. 1 изображена концепция формирования кластеров, в которой исходным точкам спроса и предложения отводится роль основных факторов его реализации.

Таблица 1

Обобщенные типы институциональной ренты

Generalized types of institutional rent

Тип предприятия	Тип конкурентного рынка	Основной обобщенный тип институциональной ренты
НК РМК	Рынок монополистической конкуренции	1. Рента, связанная с использованием преимуществ в режиме частной собственности. 2. Рента, связанная с использованием специфических ресурсов
Рыночный кластер	Рынок монополистической конкуренции	1. Производственно-организационная рента, связанная с возможностью использования инфраструктурных связей в условиях эффективной рыночной самоорганизации
Директивный кластер	Рынок монополистической конкуренции	1. Производственно-организационная рента, связанная с возможностью использования инфраструктурных связей в условиях «провала» рынка и активного вмешательства государства в экономику страны. 2. Политическая рента, основанная на потенциале взаимовыгодного сотрудничества с органами государственной власти и местного самоуправления
ВИНК	Рынок монополии (олигополии)	1. Производственно-организационная рента, связанная с возможностью: снижения трансакционных издержек конкурентной борьбы за возможность изъятия квазиренты; извлечения монопольной прибыли от захвата рынка. 2. Политическая рента, основанная на потенциале взаимовыгодного сотрудничества с органами государственной власти и местного самоуправления

По нашему мнению, исходная точка спроса на кластер возникает на рынке монополистической конкуренции и характеризуется низким уровнем конкурентной борьбы. В этих условиях отсутствие угрозы массового банкротства снижает заинтересованность независимых компаний в финансировании организационного объединения, синергетический эффект от которого способен снизить и без того минимальные риски рыночной конкуренции. В общем случае можно утверждать, что спрос на кластер появляется при значительном росте конкуренции между независимыми компаниями, в условиях, когда развитие и использование инфраструктурных связей становится самостоятельным видом конкурентных преимуществ, позволяющих выжить в конкурентной борьбе.

Исходная точка предложения на кластер возникает на рынке монополии (олигополии). Эта точка характеризуется безраздельным господством вертикально-интегрированных компаний, осуществляющих монопольный захват рынка. При этом особое значение во взаимоотношениях сторон, формирующих ВИНК, представляет собой наличие в производственной цепочке взаимосвязанного специфического актива, позволяющего извлекать специализированную квазиренту. В условиях полного отсутствия альтернативной возможности по замене такого актива субъектами экономических отношений формируются механизмы противодействия оппортунистическому поведению в виде вертикальной интеграции. Если развитие технологий и социально-экономические условия позволяют создать альтернативу специфическому взаимосвязанному активу, то теряется смысл в вертикальной интеграции, как организации, обладающей потенциалом насилия, способным снизить уровень оппортунистического поведения, связанного с возможностью захвата квазиренты. В этом случае возникает линия эволюции от ВИНК к кластеру как более гибкой структуре рыночных отношений.

Рис. 1. Концепция формирования кластеров как организационных структур рыночных отношений
Fig. 1. The concept of forming clusters as organizational structures of market relations

На наш взгляд, возникновение кластера возможно в абстрактной точке встречи спроса и предложения, которая характеризуется: возможностью использования институциональной (организационной) ренты в конкурентной борьбе с монополиями; гармонизацией интересов между государством, субъектами отраслевого рынка и домохозяйствами в вопросах институционального строительства рынка монополистической конкуренции; возможностью получения дополнительного дохода от использования отдельных видов институциональной ренты за счет усиления инфраструктурных связей между субъектами, формирующими кластер. В абстрактной точке встречи спроса и предложения доход от использования инфраструктурных связей начинает превышать трансакционные издержки строительства кластера. На наш взгляд, этот эффект способен усиливаться на этапе развития технологической и институциональной среды. Кроме того, усиление эффекта происходит за счет того, что в абстрактной точке встречи спроса и предложения на формирование кластера у субъектов структурного объединения возникает конвергенция интересов. Этим обусловлен синергетический эффект, позволяющий снизить трансакционные издержки инфраструктурных связей. При этом гармонизация интересов в процессе формирования кластеров во многом зависит: во-первых, от научно-обоснованного понимания субъектами кластерного строительства необходимости объединения своих усилий в совместном продвижении товаров и услуг; во-вторых, от наличия у каждого субъекта, желающего участвовать в формировании кластера, уникального продукта (ресурса), использование которого позволило бы другим заинтересованным участникам процесса усилить свои конкурентные преимущества.

С возможностью кластерного строительства у независимых компаний появляется альтернативный выбор между использованием инструментов конкурентной борьбы и реализацией инструментов взаимовыгодного сотрудничества. Безусловно, и в том и в другом случае независимые компании будут нести трансакционные издержки, однако в случае реализации государственно-организационного кластера часть затрат возьмет на себя государство. В общем виде природу или

причины возникновения кластера в абстрактной точке встречи спроса и предложения можно описать матрицей состояний инфраструктурных связей кластера, которая характеризуется рядом критериев в виде набора классификационных признаков, позволяющих выделить кластер из организационных структур, действующих на конкурентном рынке (табл. 2).

В отличие от НК РМК и ВИНК, институциональное построение кластера во многом связано с использованием институтов, деятельность которых направлена на согласование экономических и социальных интересов между субъектами экономических отношений. При этом значительная роль отводится организациям, ответственным за рыночное взаимодействие, которые обеспечивают механизмы разрешения конфликтов между субъектами кластера. В этом смысле основой формирования кластера является трансакция рационирования. Деятельность независимых компаний, формирующих кластер, основана на длительных отношениях, так как только в среднесрочной и долгосрочной перспективе возможна окупаемость средств, затраченных на развитие инфраструктурных связей. Этому положению дел способствует заключение отношенческих (реляционных) межфирменных контрактов, которые, в отличие от точковых (разовых) контрактов, обеспечивают долгосрочные контрактные отношения [24]. Кроме того, в отсутствие возможности изъятия специализированной квазиренты при использовании специфических взаимосвязанных активов в кластерных схемах отсутствует и необходимость перевода межфирменных отношений во внутрифирменные, которые регулируются долгосрочными внутрифирменными реляционными контрактами.

Таблица 2

Критерии формирования кластера

Cluster Formation Criteria

Критерий формирования	Рыночный кластер	Директивный кластер
	Классификационные признаки	
Основной тип трансакции в организационной основе	Трансакция сделки	Трансакция рационирования
Основной тип контракта	Отношенческий (реляционный)	Отношенческий (реляционный)
Тип контракта по виду взаимоотношений	Межфирменный	Межфирменный
Длительность контракта	Долгосрочный	Долгосрочный
Объект специфических активов: инфраструктурные связи		
Уровень связанности используемых специфических активов	Высокий	Высокий
Уровень заменимости используемых специфических активов	Высокий	Высокий
Уровень возможности изъятия квазиренты	Низкий	Низкий
Объект специфических активов: факторы производства		
Уровень связанности используемых специфических активов	Низкий	Низкий
Уровень заменимости используемых специфических активов	Высокий	Высокий
Уровень возможности изъятия квазиренты	Низкий	Низкий
Обобщенный тип институциональной ренты	Производственно-организационная рента, связанная с возможностью использования инфраструктурных связей в условиях эффективной рыночной самоорганизации	1. Производственно-организационная рента, связанная с возможностью использования инфраструктурных связей в условиях «провала» рынка и активного вмешательства государства в экономику страны. 2. Политическая рента, основанная на потенциале взаимовыгодного сотрудничества с органами государственной власти и местного самоуправления

Таблица 3

Условия формирования границ деятельности организационных структур на рынке монополистической конкуренции

Terms of formation of the boundaries of the activities of organizational structures in the market of monopolistic competition

Организационная структура	Условия реализации организационной структуры	Основные направления, позволяющие повысить уровень конкурентоспособности
НК РМК	ТАИ1 < ТАИ2 < ТАИ3	Возможность снижения внутрифирменных трансакционных издержек
ВИНК	ТАИ1 > ТАИ2 > ТАИ3	Возможность снижения трансакционных издержек, связанных с оппортунистическим поведением, в виде извлечения специализированной квазиренты
Кластер	ТАИ1 > ТАИ2 < ТАИ3	Возможность снижения трансакционных издержек за счет усиления инфраструктурных связей

Возвращаясь к вопросу о наличии специфических активов в производственной деятельности кластера, необходимо выделить два его основных вида: во-первых, специфические активы, относящиеся к факторам производства; во-вторых, инфраструктурные связи как специфические активы. В общем случае, инфраструктурные связи, используемые в кластере, можно рассматривать как физически созданные, специфические взаимосвязанные активы. В этом смысле в процессе строительства кластера возникают процессы, схожие с процессами строительства вертикально-интегрированных компаний, которые направлены на снижение оппортунистического поведения, прежде всего, выраженного проблемой «безбилетника». В данном случае, возможность изъятия специализированной квазиренты нами видится в возможности субъекта кластерного строительства извлекать инфраструктурную ренту не финансируя процесс ее развития. Такая ситуация возможна в случае, если у субъекта кластерного строительства имеется такой специфический актив, который позволяет ему в процессе экономического обмена (использования инфраструктурных связей) навязывать свою волю другим субъектам кластера. На наш взгляд, решение проблемы «безбилетника» может являться частным решением проблемы латентных кластеров, потенциал развития которых находится в прямой зависимости от желания участников финансировать усиление инфраструктуры. Необходимо отметить, что использование инфраструктурных связей представляет собой обмен правомочиями на специфические активы в виде реализации различных типов трансакций. При этом развитие инфраструктурных связей предполагает рост количества трансакций и, как следствие, рост объема трансакционных издержек (ТАИ 2), от которого зависят границы деятельности кластера. На рис. 2 отображена концепция возникновения различных рыночных структур, действующих в условиях рынка монопольной конкуренции, в которой основной причиной выбора формы рыночной организации является величина трансакционных издержек. На наш взгляд, наличие абстрактной точки пересечения спроса и предложения на кластер не является достаточным условием успешного строительства кластера. Проблема заключается в том, что необходимо соблюдение второго условия, а именно: нахождения этой точки в границах, которые определены уровнем трансакционных издержек кластера по отношению к издержкам в деятельности НК РМК и ВИНК (табл. 3).

В общем случае можно утверждать, что успешная реализация кластера возможна только в том случае, когда трансакционные издержки кластера будут ниже трансакционных издержек в деятельности НК РМК и ВИНК. При этом необходимо понимание того, что в каждом конкретном случае природа таких издержек будет определяться конкретными условиями экономических обменов между участниками рыночных отношений.

Рис. 2. Концепция возникновения различных рыночных структур, действующих в условиях рынка монопольной конкуренции

Fig. 2. The concept of the emergence of various market structures operating in the market conditions o f monopolistic competition

Выводы. В данном исследовании нами рассматривались общие условия обменов, которые позволили приблизиться к пониманию природы возникновения кластеров, а также предложить методологическую основу дальнейшего анализа их экономической деятельности в различных секторах экономики. Согласно классической экономической теории каждое социально-экономическое явление имеет исходные точки спроса и предложения, в которых формируются предпосылки к осуществлению данного явления. При этом абстрактные линии развития, исходящие из начальных точек спроса и предложения, в некоторой теоретической точке могут пересекаться, образуя условия его реализации. В общем случае можно говорить о том, что основу механизма формирования кластера образуют два «вектора» развития: с одной стороны, линия развития спроса, с другой – линия эволюции предложения, направленные на усиление инфраструктурных связей, представляющих собой каркас строительства кластера. В точке возможного пересечения этих абстрактных линий возникает кластер как объект спроса и предложения, с определенной конфигурацией прав собственности на специфические активы, задействованные в экономическом обмене между субъектами кластерного строительства. В свою очередь, конфигурация прав собственности предполагает соблюдение определенных условий обменных операций, следование которым позволяет максимально эффективно использовать имеющиеся инфраструктурные связи.

Абстрактная точка пересечения спроса и предложения на кластер характеризуется специальными условиями, выполнение которых позволяет субъектам экономического обмена извлекать институциональную (организационную) ренту от использования инфраструктурных связей. По сути дела это и является кластером,

представляющим собой объединение независимых компаний, способных извлекать монопольный доход от использования и усиления инфраструктурных связей.

По нашему мнению, кластер как организационная структура рыночных отношений является условно «промежуточной» формой организации бизнеса между независимыми компаниями, действующими на рынке монополистической конкуренции, и вертикально-интегрированными компаниями. Вследствие чего границы возникновения кластера формируются границами деятельности НК РМК и ВИНК, которые, в свою очередь, определяются критической величиной трансакционных издержек в деятельности НК РМК и ВИНК.

В общем случае возникновение кластера возможно в абстрактной точке, которая, во-первых, удовлетворяет специальным условиям использования инфраструктурных связей (соответствует специальным требованиям к конфигурации по защите и спецификации прав собственности на специфические активы), во-вторых, находится в границах, сформированных трансакционными издержками в деятельности НК РМК и ВИНК.

Институциональный анализ предполагает в дальнейшем исследование алгоритмов поведения, которые выбирают субъекты экономического обмена в зависимости от их понимания и возможности использования альтернативных механизмов снижения трансакционных издержек. К основным субъектам кластерного строительства относятся: органы государственной власти и местного самоуправления, бизнес-структуры, домохозяйства. На наш взгляд, для более глубокого понимания природы возникновения кластера необходима более детальная классификация основных субъектов кластерного строительства, так как окончательное принятие управленческого решения на формирование кластера, а также процесс его успешного строительства и функционирования напрямую зависят от гармонизации их интересов.

Исследование выполнено при поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации (проект НШ – 3792.2018.6).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Бушуева М.А.** Синергия в кластере // Науковедение: [интернет-журнал]. 2012. №4 (13). URL: https://naukovedenie.ru/PDF/122evn412.pdf (дата обращения: 25.08.2018).

[2] **Симонова Е.В.** Инфраструктурный подход к обеспечению конкурентоспособности предпринимательских структур малого инновационного и крупного бизнеса // Среднерусский вестник общественных наук. 2015. № 2 (38). С. 196–202.

[3] **Портер М.** Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость: пер. с англ. 3-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 475 с.

[4] **Кучковская Н.В., Гущина И.А.** Трансакционные издержки взаимодействия экономических субъектов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10: Инновационная деятельность. 2014. № 1 (10). С. 11–15.

[5] **Лейбенстайн Х.** Аллокативная эффективность в сравнении с «Х-эффективностью» URL: http://seinst.ru/files/vehi_2_leibenstein_x-efficiency.pdf (дата обращения: 07.08.2018).

[6] **Мокий В.С., Лукьянова Т.А.** К вопросу определения объекта экономической науки // Universum: экономика и юриспруденция: [электрон. науч. журнал]. 2018. № 8 (53). URL: https://docs.google.com/viewer?url=http://7universum.com/pdf/economy/8(53)/Mokiy.pdf (дата обращения: 25.08.2018).

[7] **Чернова Ж.Б.** Эволюция концепций образования кластеров // Экономический журнал. 2014. № 3 (35). С. 59–64.

[8] **Мерзликина Г.С.** Производственные аллокации в кризисном управлении промышленным предприятием // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2014. № 3. С. 7–15.

[9] **Розмаинский И.В.** Экономическая культура как фактор и барьер экономического роста // Journal of Institutional Studies : [журнал институц. исслед.]. 2012. Т. 4, № 4. С. 22–32.

[10] **Морозова Е.Н.** Проблемы позиционирования государственных компаний в условиях неэффективной аллокации ресурсов // Научный альманах. 2017. № 3-1 (29). С. 168–171.

[11] **Коуз Р.** Фирма, рынок и право. Пер. с англ. М.: Новое изд-во, 2007. 224 с. URL: http://pavroz.ru/files/coasefirme.pdf (дата обращения: 28.02.2018).

[12] **Капелюшников Р.И**. Экономическая теория прав собственности: методология, основные понятия, круг проблем. М.: ИМЭМО, 1990. URL: http://www.libertarium.ru/l_lib_propkapel (дата обращения: 28.02.2018).

[13] **Капелюшников Р.И.** Право собственности (очерк современной теории) // Отечественные записки. 2004. № 6 (21). URL: http://www.strana-oz.ru/2004/6 (дата обращения: 02.03.2018).

[14] **Солошенко Р.В.** Систематизация синергетических эффектов в экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 15–19.

[15] **Алчиан А., Демсец Г.** Производство, информационные издержки и экономическая организация // Вестник молодых ученых. 2002. № 1. С. 114–129.

[16] **Киреев Н.В.** Анализ контрактных отношений в институциональной экономической теории // Юридическая наука и практика: [Вестник Нижегородской академии МВД России]. 2012. № 19. С. 53–59.

[17]**Уильямсон О.** Поведенческие предпосылки современного экономического анализа // THESIS. 1993. Вып. 3. С. 39–49. URL: https://igiti.hse.ru/data/001/314/1234/3_1_3Willi.pdf (дата обращения: 07.08.2018).

[18] **Аузан А.А.** Институциональная экономика. М.: Инфра-М, 2006. 416 с. URL: https://royallib.com/book/auzan_aleksandr/institutsionalnaya_ekonomika.html (дата обращения: 02.03.2018).

[19] **Тюкавкин Н.М.** Трансакционные издержки, права собственности и контрактные отношения // Вестник Самарского государственного университета. 2014. № 2 (113). С. 91–101, 158–163.

[20] **Устюжанина Е.В.** Формы интеграции бизнеса: взгляд с позиции институциональной теории // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2015. № 2 (80). С. 34–45.

[21] **Клейн Б., Кроуфорд Р.Дж., Алчиан А.** Вертикальная интеграция, присваиваемая рента и конкурентный процесс заключения контрактов // Journal of Law and Economics. 1978 №. 21. С. 297–326.

[22] **Кичигин О.Э., Родионов Д.Г.** Политическая рента и проблемы развития институтов экономического федерализма // Экономика и предпринимательство. 2017. № 10-2 (87). С. 144–149.

[23] **Дементьев В.Е., Устюжанина Е.В.** Проблема власти с точки зрения институционального подхода // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2016. Т. 8, № 3. С. 91–101.

[24] **Островская Е.Я., Мануйлов И.А.** Роль национальных кластеров в развитии глобальных цепочек стоимости // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2016. Т. 7, № 2. С. 72–80.

РОДИОНОВ Дмитрий Григорьевич. E-mail: rodion_dm@mail.ru
КИЧИГИН Олег Эмильевич. E-mail: kichigin_oe@spbstu.ru
СЕЛЕНТЬЕВА Тамара Николаевна. E-mail: selentieva_tn@spbstu.ru

Статья поступила в редакцию: 24.09.2018

REFERENCES

[1] **M.A. Bushueva,** Sinergija v klastere, Naukovedenie: [internet-zhurnal], 4 (13) (2012). URL: https://nauk ovedenie.ru/PDF/122evn412.pdf (data obrashhenija: 25.08.2018).

[2] **E.V. Simonova,** Infrastrukturnyj podhod k obespecheniju konkurentosposobnosti predprinimatel'skih struktur malogo innovacionnogo i krupnogo biznesa, Sredne-russkij vestnik obshhestvennyh nauk, 2 (38) (2015) 196–202.

[3] **M. Porter,** Konkurentnoe preimushhestvo: Kak dostich' vysokogo rezul'tata i obespechit' ego ustojchivost': per. s angl. 3-e izd. M.: Al'pina Biznes Buks, 2008.

[4] **N.V. Kuchkovskaja, I.A. Gushhina,** Transakcionnye izderzhki vzaimodejstvija jekonomicheskih sub"ektov, Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 10: Innovacionnaja dejatel'nost', 1 (10) (2014) 11–15.

[5] **H. Lejbenstajn,** Allokativnaja jeffektivnost' v sravnenii s «H-jeffektivnost'ju» URL: http://seinst.ru/files/vehi_2_leibenstein_x-efficiency.pdf (data obrashhenija: 07.08.2018).

[6] **V.S. Mokij, T.A. Luk'janova,** K voprosu opredelenija ob"ekta jekonomicheskoj nauki // Universum: jekonomika i jurisprudencija: [jelektron. nauch. zhurnal], 8 (53) (2018). URL: https://docs.google.com/viewer?url=http://7universum.com/pdf/economy/8(53)/Mokiy.pdf (data obrashhenija: 25.08.2018).

[7] **Zh.B. Chernova,** Jevoljucija koncepcij obrazovanija klasterov, Jekonomicheskij zhurnal, 3 (35) (2014) 59–64.

[8] **G.S. Merzlikina,** Proizvodstvennye allokacii v krizisnom upravlenii promyshlennym predprijatiem, Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta. Serija: Jekonomika, 3 (2014) 7–15.

[9] **I.V. Rozmainskij,** Jekonomicheskaja kul'tura kak faktor i bar'er jekonomicheskogo rosta, Journal of Institutional Studies : [zhurnal instituc. issled.], 4 (4) (2012) 22–32.

[10] **E.N. Morozova,** Problemy pozicionirovanija gosudarstvennyh kompanij v uslovijah nejeffektivnoj allokacii resursov, Nauchnyj al'manah, 3-1 (29) (2017) 168–171.

[11] **R. Kouz,** Firma, rynok i pravo. Per. s angl. M.: Novoe izd-vo, 2007. URL: http://pavroz.ru/files/coasefirme.pdf (data obrashhenija: 28.02.2018).

[12] **R.I. Kapeljushnikov,** Jekonomicheskaja teorija prav sobstvennosti: metodologija, osnovnye ponjatija, krug problem. M.: IMJeMO, 1990. URL: http://www.libertarium.ru/l_lib_propkapel (data obrashhenija: 28.02.2018).

[13] **R.I. Kapeljushnikov,** Pravo sobstvennosti (ocherk sovremennoj teorii), Otechestvennye zapiski, 6 (21) (2004). URL: http://www.strana-oz.ru/2004/6 (data obrashhenija: 02.03.2018).

[14] **R.V. Soloshenko,** Sistematizacija sinergeticheskih jeffektov v jekonomike, Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii, 1 (2014) 15–19.

[15] **A. Alchian, G. Demsec,** Proizvodstvo, informacionnye izderzhki i jekonomicheskaja organizacija, Vestnik molodyh uchjonyh, 1 (2002) 114–129.

[16] **N.V. Kireev,** Analiz kontraktnyh otnoshenij v institucional'noj jekonomicheskoj teorii // Juridicheskaja nauka i praktika: [Vestnik Nizhegorodskoj akademii MVD Rossii], 19 (2012) 53–59.

[17] **O. Uil'jamson,** Povedencheskie predposylki sovremennogo jekonomicheskogo analiza, THESIS, 3 (1993) 39–49. URL: https://igiti.hse.ru/data/001/314/1234/3_1_3Willi.pdf (data obrashhenija: 07.08.2018).

[18] **A.A. Auzan,** Institucional'naja jekonomika. M.: Infra-M, 2006. URL: https://royallib.com/book/auzan_aleksandr/institutsionalnaya_ekonomika.html (data obrashhenija: 02.03.2018).

[19]**N.M. Tjukavkin,** Transakcionnye izderzhki, prava sobstvennosti i kontraktnye otnoshenija, Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta, 2 (113) (2014) 91–101, 158–163.

[20] **E.V. Ustjuzhanina,** Formy integracii biznesa: vzgljad s pozicii institucional'noj teorii, Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plehanova, 2 (80) (2015) 34–45.

[21] **B. Klejn, R.Dzh. Krouford, A. Alchian,** Vertikal'naja integracija, prisvaivaemaja renta i konkurentnyj process zakljuchenija kontraktov, Journal of Law and Economics, 21 (1978) 297–326.

[22] **O.Je. Kichigin, D.G. Rodionov,** Politicheskaja renta i problemy razvitija institutov jekonomicheskogo federalizma, Jekonomika i predprinimatel'stvo, 10-2 (87) (2017) 144–149.

[23] **V.E. Dement'ev, E.V. Ustjuzhanina,** Problema vlasti s tochki zrenija institucional'nogo podhoda, Journal of Institutional Studies, 8 (3) (2016) 91–101.

[24] **E.Ja. Ostrovskaja, I.A. Manujlov,** Rol' nacional'nyh klasterov v razvitii global'nyh cepochek stoimosti, Journal of Economic Regulation, 7 (2) (2016) 72–80.

RODIONOV Dmitriy G. E-mail: rodion_dm@mail.ru
KICHIGIN Oleg E. E-mail: kichigin_oe@spbstu.ru
SELENTIEVA Tamara N. E-mail: selentieva_tn@spbstu.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11606
УДК 338.24

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Ю.В. Вертакова[1], И.Н. Булгакова[2]

[1] Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация

[2] Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Российская Федерация

Рассматриваются проблемы, возникающие при использовании известных аналитических подходов к оценке регионального экономического роста. Проблему идентификации основных факторов экономического роста, изучение и анализ механизмов их влияния на развитие регионов можно считать одной из наиболее актуальных проблем в современных экономических исследованиях. Это обусловлено тем обстоятельством, что Россия уже в течение нескольких последних лет фактически находится в состоянии «новой нормальности», характеризуемой крайне вялой динамикой экономики и отсутствием ясных перспектив и моделей вывода экономики из этого состояния. Очевидно, что требуется не только поиск новых драйверов роста, но и модернизация структуры экономики, как отраслевой, так и территориальной, формирование в ней полюсов роста, а также создание предпосылок для снижения уровня дифференциации регионов по основным социально-экономическим показателям. При этом разрабатываемые новые подходы в государственной политике регулирования социально-экономического развития должны учитывать специфику регионов, присущую им в силу проявления комплекса объективных и субъективных причин. Процесс выбора аналитической формы зависимостей происходит на основе временных и пространственных рядов с применением статистических методов. Определенные трудности также возникают и при измерении в сопоставимых ценах ВВП или ВРП за ряд лет. Анализ существующих методов и моделей, описанных в литературе, позволяет сделать выводы о целесообразности приоритетного использования таких инструментов, как эконометрические модели, системы эконометрических уравнений, производственные функции. Сопоставление основных моделей экономического роста с эмпирическими данными позволяет сделать вывод о необходимости корректировки существующих и разработки новых подходов к оценке динамики экономического развития. Предлагается гибридная модель, основу которой составляют производственные функции. Ее использование на практике позволит более адекватно оценивать структурно-динамические процессы, сопровождающие экономический рост в регионах, а также оказывать на него более активное воздействие мерами государственной экономической (региональной) политики.

Ключевые слова: моделирование экономического роста, эконометрические модели, производственные функции, гибридная модель, региональная экономика, государственная экономическая политика

Ссылка при цитировании: Вертакова Ю.В., Булгакова И.Н. Анализ и прогнозирование структурно-динамических параметров региональной экономики на основе использования гибридных производственных моделей экономического роста // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 69–76. DOI: 10.18721/JE.11606

ANALYSIS AND FORECASTING OF STRUCTURAL AND DYNAMIC PARAMETERS OF REGIONAL ECONOMY BASED ON HYBRID PRODUCTION MODELS OF ECONOMIC GROWTH

Yu.V. Vertakova[1], I.N. Bulgakova[2]

[1] Southwest State University, Kursk, Russian Federation

[2] Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

The article deals with the problems arising from using the well-known analytical approaches to assessment of regional economic growth. Identifying the main factors of economic growth, study and analysis of the mechanisms of their influence on regional development can be considered one of the most pressing issues in modern economic research. This is because Russia has actually been in a state of «new normality», characterized by extremely sluggish economic dynamics and lack of clear prospects and models for bringing the economy out of this state, for the past few years. Obviously, it is not enough to search for new growth drivers; sect oral and territorial structure of the economy has to be modernized, with growth poles formed and prerequisites created for reducing the level of differentiation of regions according to basic socio-economic indicators. At the same time, the new approaches developed in the state policy of regulating socio-economic development should take into account the regional specifics engendered by a complex of objective and subjective reasons. The analytical form of dependences is chosen based on time and space series using statistical methods. Certain difficulties also arise in measuring GDP or GRP in comparable prices over a number of years. Analysis of existing methods and models described in the literature lead us to conclude that tools such as econometric models, systems of econometric equations, production functions should be primarily used. Comparing the main models of economic growth with empirical data has confirmed that it is necessary to adjust the existing approaches and develop new ones for assessing the dynamics of economic development. We have proposed a hybrid model based on production functions. Using the model in practice should allow to more adequately assess the structural and dynamic processes that accompany economic growth in the regions, as well as exert a more active influence on it by measures of state economic (regional) policy.

Keywords: economic growth modeling, econometric models, production functions, hybrid model, regional economy, state economic policy

Citation: Yu.V. Vertakova, I.N. Bulgakova, Analysis and forecasting of structural and dynamic parameters of regional economy based on hybrid production models of economic growth, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 69–76. DOI: 10.18721/JE.11606

Введение. Проблему идентификации основных факторов экономического роста, изучение и анализ механизмов их влияния на развитие регионов можно считать одной из наиболее актуальных проблем в современных экономических исследованиях. Это обусловлено тем обстоятельством, что Россия уже в течение нескольких последних лет фактически находится в состоянии «новой нормальности», характеризуемой крайне вялой динамикой экономики и отсутствием ясных перспектив и моделей вывода экономики из этого состояния. Очевидно, что требуется не только поиск новых драйверов роста, но и модернизация структуры экономики, как отраслевой, так и территориальной, формирование в ней полюсов роста, а также создание предпосылок для снижения уровня дифференциации регионов по основным социально-экономическим показателям. При этом разрабатываемые новые подходы в государственной политике регулирования социально-экономического развития должны учитывать специфику регионов, присущую им в силу проявления комплекса объективных и субъективных причин.

Уникальность экономических укладов регионов, необходимость определения основных признаков их классификации, выявление на этой основе перспективных и депрессивных эко-

номических зон – эти направления исследования вызывают стабильный интерес специалистов и находят отражение в многочисленных публикациях последних лет.

Методика и результаты исследования. Анализ изложенных в литературе подходов к исследованию проблем моделирования и прогнозирования экономического роста, в том числе на региональном уровне, позволяет выделить ряд основных направлений.

Основной категорией моделей, на которую опираются при описании и анализе региональных экономических систем, являются эконометрические модели [5, 8, 14, 18]. Они классически представляют собой регрессионные уравнения связи экзогенных и эндогенных переменных. Процесс выбора аналитической формы зависимостей происходит на основе временных и пространственных рядов с применением статистических методов. В самом общем виде можно выделить два базовых типа региональных эконометрических моделей, различающиеся уровнем сложности аппроксимируемых взаимосвязей – агрегированные и дезагрегированные (рис. 1).

Как показывает практика, выбор эндогенных факторов, отражающих эффективность развития региональных экономических систем, и выявление факторов, способствующих изменению целевых состояний исследуемых систем, не являются главными условиями успешного решения проблемы моделирования траектории экономического роста. Получение эконометрических моделей оценки экономической динамики с высоким уровнем адекватности возможно только тогда, когда в экономическом пространстве, большей частью неоднородном, осуществляется типологизация исследуемых систем и особым образом классифицируются однородные по воспроизводственному механизму региональные группы [1, 6, 15, 17]. Подобная классификация возможна с применением аппарата производственных функций.

Классификация региональных эконометрических моделей
Classification of regional econometric models

Наиболее часто применяемой в экономическом анализе является функция Кобба – Дугласа. Именно эту функцию использовал в своей теории экономического роста Р. Солоу [16], модифицируя ее и адаптируя под сложный характер реальных экономических систем. Если классическая модель Кобба – Дугласа при построении опиралась только на два базовых фактора (труд и капитал), то Р. Солоу ввел третий фактор, учитывающий технический прогресс. Модель описывается мультипликативной производственной функцией; она включает влияние трех упомянутых факторов на экономический рост:

$$Y = AK^{\alpha_1}L^{\alpha_2}, \quad \alpha_1, \alpha_2 > 0, \qquad (1)$$

где Y – объем выпуска; A – фактор, учитывающий влияние технического прогресса («остаток Солоу»); K – затраты капитала; L – затраты труда; A, α_1, α_2 – параметры производственной функции.

Под техническим прогрессом в модели (1) подразумеваются все качественные изменения труда и капитала. Введенный параметр A показывает совокупное влияние всех факторов, не нашедших отражение в труде и капитале (способы организации производства, преобладающие формы собственности, хозяйственный уклад, состояние экономики в долгосрочном периоде и т. д.). Рассматриваемая производственная функция в классическом ее виде обладает так называемым единичным эффектом масштаба, или постоянной отдачей от масштаба, что выражается равенством

$$\alpha_1 + \alpha_2 = 1. \qquad (1)$$

Это означает, что при увеличении факторов производства на 1 % получим такое же увеличение результата. В реальном построении и последующих исследованиях функции (1) есть существенные трудности. Основная проблема практической реализации подобной функции вызвана затрудненностью в идентификации ее результативного признака и факторов-аргументов, необходимых для проведения расчетов.

С одной стороны, измерение фактора L не вызывает сложности, если принимать во внимание его упрощенную трактовку как численность занятых в экономике. Но, с другой стороны, в формуле (1) не учитывается качество человеческого капитала, уровень и качество образования, факторы, влияющие на состояние здоровья трудовых ресурсов, возрастной состав ресурсов, их гендерные особенности и т. д. В большинстве исследований этим характеристикам не придается должного значения или вообще не уделяется никакого внимания [9, 16].

Определенные трудности также возникают и при измерении в сопоставимых ценах ВВП или ВРП за ряд лет. Например, не представляется возможным определить характер влияния инновационной составляющей на изменение ВРП, представить в числовом выражении влияние научно-технического прогресса, выявить взаимосвязь затрат на инновации и динамику экономического роста по региону. При использовании отдельных уравнений регрессии предполагается, что аргументы можно изменять независимо друг от друга. Но, как известно, изменение одной переменной, как правило, не может происходить при абсолютной неизменности других. Дополнительные инвестиции оказывают влияние на трудовые ресурсы, размер ВРП влияет на инновации, но и инновации, в свою очередь, влияют на ВРП. Следовательно, отдельно взятое уравнение регрессии как эконометрическая модель не может характеризовать истинную взаимосвязь отдельных признаков.

Здесь необходимо отметить подход А.В. Арженовского и С.В. Арженовского [2], предлагающих использовать в качестве модели экономического роста систему одновременных эконометрических уравнений:

$$\begin{cases} Y_{1t} = \beta_0 Y_{2t}^{\beta_1} X_{1t}^{\beta_2} X_{2t}^{\beta_3} \varepsilon_{1t}; \\ Y_{2t} = \alpha_0 Y_{1t}^{\alpha_1} X_{2t}^{\alpha_2} X_{3t}^{\alpha_3} X_{4t}^{\alpha_4} \varepsilon_{2t}, \end{cases} \qquad (2)$$

где Y_{1t} – валовой региональный продукт в период t; Y_{2t} – затраты на технологические инновации в период t; X_{1t} – численность занятых в регионе в период t; X_{2t} – стоимость основных фондов экономики региона в период t; X_{3t} – численность персонала, занятого научными разработками в период t; X_{4t} – среднедушевые денежные доходы

населения в период t; β_0, β_1, β_2, β_3, α_0, α_1, α_2, α_3, α_4 – параметры производственной функции; ε_{1t}, ε_{2t} – случайные величины, характеризующие отклонение реального значения результативного признака от теоретического, найденного по уравнению регрессии.

Хотя набор независимых факторов в модели (2) вызывает определенные вопросы и носит дискуссионный характер, решение подобной системы может быть найдено достаточно просто, а в качестве исходных данных возможно использование абсолютных показателей.

Анализ современного состояния теории и практики моделирования и прогнозирования экономического роста позволяет сделать выводы о необходимости корректировки существующих и разработки новых моделей, позволяющих учесть ряд современных тенденций в экономическом развитии. Данные выводы подтверждаются сопоставлением основных моделей экономического роста с эмпирическими данными. Подобные разработки, предполагающие использования аппарата производственных функций для оценки экономического роста региональной экономической системы, подробно описаны в работах Н.Б. Баевой, Д.В. Ворогушиной [3, 4], Е.В. Куркина [12], О.А. Демидовой [7], В.А. Цыбатова [19].

Мы считаем, что решения проблем моделирования и прогнозирования экономического роста можно предложить с помощью класса гибридных моделей. Подобный класс моделей нашел отражение в [10, 11]. Его характерной особенностью является возможность построения некоего интегрального показателя экономического роста, представляющего собой свертку базовых производственных функций, которые считаются равнозначными.

Модель экономического роста, в качестве индикатора которого выступает динамика валового регионального продукта, представима некоторой функцией во времени t, зависящей от производственных факторов:

$$\text{ВРП}(t) = Y(L(t), K(t), A(t)), \qquad (3)$$

где $L(t)$ – трудовые ресурсы региона с учетом их качества (например, человеческий капитал можно измерить средней продолжительностью обучения); $K(t)$ – накопленный капитал (основные фонды); $A(t)$ – совокупная факторная производительность (влияние научно-технического прогресса на производительность труда).

В качестве функции роста $Y(L(t), K(t), A(t))$ будем рассматривать взаимодополняющие производственную функцию Э. Денисона (4) и производственную функцию с постоянной эластичностью (CES-функцию) (5):

$$Y(t) = A(t)K^{\alpha}(t)L^{1-\alpha}(t)H^{1-\alpha}(t); \qquad (4)$$

$$Y(t) = \gamma\left[\delta K^{-\rho}(t) - (1-\delta)L^{-\rho}(t)\right]^{-\frac{\nu}{\rho}}, \qquad (5)$$

где α – эластичность капитала, тогда $(1-\alpha)$ – эластичность труда; γ – параметр, который определяет продуктивность, $\gamma \geqslant 0$; δ – параметр оптимального распределения факторов производства; ν – эластичность масштаба, $\nu \geqslant 0$; ρ – параметр эластичности замены, $\rho \geqslant -1$.

Использование модели Э. Денисона позволяет учитывать индекс качества труда $H(t)$, рассчитываемый при помощи взвешенных численностей образовательных категорий по их относительной заработной плате. При использовании CES-функции удается избежать тех недостатков, которые присущи функции Кобба – Дугласа, а именно: отсутствует неправдоподобное замещение одного фактора другим при неограниченном росте производительности труда.

Предлагаемая гибридная модель будет иметь вид:

$$Y(t) = \frac{1}{2}A(t)K^{\alpha}(t)L^{1-\alpha}(t)H^{1-\alpha}(t) + \\ + \frac{1}{2}\gamma\left[\delta K^{-\rho}(t) - (1-\delta)L^{-\rho}(t)\right]^{-\frac{\nu}{\rho}}. \qquad (6)$$

Для простоты полагая $A(t) = \text{const}$ и допуская возможность $A(t) = \gamma$, получим итоговую модель:

$$Y(t) = 0{,}5\gamma K^{\alpha}(t)L(t) \times \\ \times\left(\frac{H(t)}{L^{\alpha}(t)H^{\alpha}(t)} + \frac{K^{\alpha-\nu}(t)L^{1-\nu}(t)}{\delta L^{\rho}(t) - (1-\delta)K^{\rho}(t)}\right). \qquad (7)$$

Для практических расчетов в качестве $A(t) = \gamma = \text{const}$ возможно использование индекса хозяйственного развития территории, предло-

женного в 1997 г. Д.Л. Лопатниковым [11]. Индекс рассчитывается как среднее геометрическое валового выпуска на одного человека и валового выпуска на единицу площади, скорректированное на определенный коэффициент:

$$\gamma = k\sqrt{\frac{X}{P}\frac{X}{S}}, \qquad (8)$$

где X – суммарный объем валового выпуска; P – численность населения региона; S – площадь исследуемой территории, тыс. км^2.

Индекс хозяйственного развития территории дает характеристику эффективности использования трудовых и земельных ресурсов в процессе производства валового продукта, в результате этого, например, два региона, имеющие несущественные статистические расхождения в объемах валового выпуска, имеют разные индексы. Больший индекс хозяйственного развития будет иметь регион меньший по площади.

Модель (7) может быть уточнена гибридным представлением функции $K(t)$, с учетом выбытия фондов вследствие износа и прироста фондов в результате инвестиций в основные фонды региона, и функции $L(t)$ – с учетом межрегиональной миграции.

Выводы. Представленные подходы к моделированию экономического роста в регионах позволяют по-новому оценить экономическую динамику российских территорий, что создает предпосылки для разработки и реализации более результативной государственной экономической политики, направленной на стимулирование регионального развития. Эта результативность может быть достигнута за счет более адекватного и полного экономико-математического описания процессов экономического роста регионов, в том числе с учетом его структурно-динамической компоненты.

Исследование выполнено на основе государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации № 26.3546.2017/ПЧ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Аксянова А.В.** Аналитическая оценка взаимосвязи показателей эффективности неоднородных хозяйственных систем // Вестник технологического университета. 2010. № 1. С. 330–334.

[2] **Арженовский И.В., Арженовский С.В.** Моделирование инновационной активности регионов // Вестник ЮРГТУ. 2011. № 2. С. 28–33.

[3] **Баева Н.Б., Ворогушина Д.В.** Математические методы оценки и наращивания экономического потенциала региона: моногр. / Воронежский государственный университет. Воронеж: Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2012. 192 с.

[4] **Баева Н.Б., Ворогушина Д.В.** Об одном подходе к моделированию региональной экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2009. № 6-1(90). С. 29–35.

[5] **Вертакова Ю.В., Козьева И.А., Пиняева А.Е.** Оценка и прогнозирование структурно-динамических сдвигов в региональном экономическом пространстве за счет кластеризации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 1. С. 73–79. DOI: 10.18721/JE.10106

[6] **Вертакова Ю.В., Плотников В.А., Харченко Е.В.** Диверсификация регионального развития как приоритетная посткризисная стратегия (на материалах Курской области) // Поволжский торгово-экономический журнал. 2011. № 3. С. 69–75.

[7] **Демидова О.А.** Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России) // Прикладная эконометрика. 2014. Т. 34, № 2. С. 19–35.

[8] **Дохолян С.В., Каллаева А.С., Петросянц В.З.** Эконометрическая модель прогнозирования и сценарные варианты модернизации региональной экономики // Региональные проблемы преобразования экономики. 2008. № 1. С. 4–17.

[9] **Зарецкая В.Г., Дремова Л.М., Осиневич Л.М.** Декомпозиция факторов регионального экономического роста (на примере изменения валовой добавленной стоимости в Курской области) // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 42 (132). С. 14–22.

[10] **Китова О.В., Колмаков И.Б., Шарафутдинова А.Р.** Анализ точности и качества краткосрочного прогноза показателей социально-экономического развития России // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2013. № 9 (63). С. 111–119.

[11] **Ковалев М.М., Господарик Е.Г.** Гибридные модели долгосрочного прогнозирования экономического роста стран ЕАЭС // Вестник ассоциации белорусских банков. 2014. № 33. С. 2–19.

[12] **Куркин Е.В.** Моделирование развития региональной экономической системы на основе её модернизации // Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2012. № 1. С. 107–114.

[13] **Лопатников Д.Л., Эстеров А.И.** Возможности использования индекса хозяйственного развития территорий в сравнительном экономико-географическом анализе // Известия Российской академии наук. Серия: Географическая. 1997. № 2. 160 с.

[14] **Моисеев В.О.** Методология анализа и оценки эффективности региональных экономических систем. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2003. 140 с.

[15] **Непочатых О.Ю.**, **Положенцева Ю.С.** Нейросетевая модель Кохонена для определения степени кластеризации // Кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т. Курск: Универс. кн., 2015. Т. 1. С. 72–77.

[16] **Осиневич Л.М.** Методологические аспекты измерения факторов экономического роста (на примере областей Центрального федерального округа) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 32 (125). С. 32–38.

[17] **Саликов Ю.А., Булгакова И.Н.** Совершенствование модели развития социально- экономических систем // Современная экономика: проблемы и решения. 2010. № 2. С. 146–155.

[18] **Светуньков С.Г., Абдуллаев И.С.** Сравнительный анализ производственных функций в моделях экономической динамики // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2010. № 5. С. 55–66.

[19] **Цыбатов В.А.** Моделирование экономического роста. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006. 360 с.

[20] **Solow R.M.** A Contribution to the Theory of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. 1956. № 70. P. 65–94.

ВЕРТАКОВА Юлия Владимировна. E-mail: vertakova7@yandex.ru

БУЛГАКОВА Ирина Николаевна. E-mail: mmio@amm.vsu.ru

Статья поступила в редакцию: 19.11.2018

REFERENCES

[1] **A.V. Aksjanova,** Analiticheskaja ocenka vzaimosvjazi pokazatelej jeffektivnosti neodnorodnyh hozjajstvennyh sistem, Vestnik tehnologicheskogo universiteta, 1 (2010) 330–334.

[2] **I.V. Arzhenovskij, S.V. Arzhenovskij,** Modelirovanie innovacionnoj aktivnosti regionov, Vestnik JuRGTU, 2 (2011) 28–33.

[3] **N.B. Baeva, D.V. Vorogushina,** Matematicheskie metody ocenki i narashhivanija jekonomicheskogo potenciala regiona: monogr. / Voronezhskij gosudarstvennyj universitet. Voronezh: Izd.-poligraf. centr Voronezh. gos. un-ta, 2012.

[4] **N.B. Baeva, D.V. Vorogushina,** Ob odnom podhode k modelirovaniju regional'noj jekonomiki, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6-1(90) (2009) 29–35.

[5] **Yu.V. Vertakova, I.A. Kozeva, A.E. Pinyaeva,** The evaluation and forecasting of structural and dinamic changes during the clustering process of the regional economic space, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (1) (2017) 73–79. DOI: 10.18721/JE.10106

[6] **Ju.V. Vertakova, V.A. Plotnikov, E.V. Harchenko,** Diversifikacija regional'nogo razvitija kak prioritetnaja postkrizisnaja strategija (na materialah Kurskoj oblasti), Povolzhskij torgovo-jekonomicheskij zhurnal, 3 (2011) 69–75.

[7] **O.A. Demidova,** Prostranstvenno-avtoregressionnaja model' dlja dvuh grupp vzaimosvjazannyh regionov (na primere vostochnoj i zapadnoj chasti Rossii), Prikladnaja jekonometrika, 34 (2) (2014) 19–35.

[8] **S.V. Doholjan, A.S. Kallaeva, V.Z. Petrosjanc,** Jekonometricheskaja model' prognozirovanija i scenarnye varianty modernizacii regional'noj jekonomiki, Regional'nye problemy preobrazovanija jekonomiki, 1 (2008) 4–17.

[9] **V.G. Zareckaja, L.M. Dremova, L.M. Osinevich,** Dekompozicija faktorov regional'nogo jekonomicheskogo rosta (na primere izmenenija valovoj dobavlennoj stoimosti v Kurskoj oblasti), Finansovaja analitika: problemy i reshenija, 42 (132) (2012) 14–22.

[10] **O.V. Kitova, I.B. Kolmakov, A.R. Sharafutdinova,** Analiz tochnosti i kachestva kratkosrochnogo prognoza pokazatelej social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossii, Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plehanova, 9 (63) (2013) 111–119.

[11] **M.M. Kovalev, E.G. Gospodarik,** Gibridnye modeli dolgosrochnogo prognozirovanija jekonomicheskogo rosta stran EAJeS, Vestnik associacii belorusskih bankov, 33 (2014) 2–19.

[12] **E.V. Kurkin,** Modelirovanie razvitija regional'noj jekonomicheskoj sistemy na osnove ejo modernizacii, Vestnik VGU. Serija: Sistemnyj analiz i informacionnye tehnologii, 1 (2012) 107–114.

[13] **D.L. Lopatnikov, A.I. Jesterov,** Vozmozhnosti ispol'zovanija indeksa hozjajstven-nogo razvitija territorij v sravnitel'nom jekonomiko-geograficheskom analize, Izvestija Rossijskoj akademii nauk. Serija: Geograficheskaja, 2 (1997)

[14] **V.O. Moiseev,** Metodologija analiza i ocenki jeffektivnosti regional'nyh jekonomicheskih sistem. Kazan': Izd-vo Kazanskogo un-ta, 2003.

[15] **O.Ju. Nepochatyh, Ju.S. Polozhenceva,** Nejrosetevaja model' Kohonena dlja opredelenija stepeni klasterizacii, Klasternye iniciativy v formirovanii progressivnoj struktury nacional'noj jekonomiki: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. V 2 t. Kursk: Univers. kn., 1 (2015) 72–77.

VERTAKOVA Yulia V. E-mail: vertakova7@yandex.ru
BULGAKOVA Irina N. E-mail: mmio@amm.vsu.ru

[16] **L.M. Osinevich,** Metodologicheskie aspekty izmerenija faktorov jekonomicheskogo rosta (na primere oblastej Central'nogo federal'nogo okruga), Nacional'nye interesy: prioritety i bezopasnost', 32 (125) (2011) 32–38.

[17] **Ju.A. Salikov, I.N. Bulgakova,** Sovershenstvovanie modeli razvitija social'no- jekonomicheskih sistem, Sovremennaja jekonomika: problemy i reshenija, 2 (2010) 146–155.

[18] **S.G. Svetun'kov, I.S. Abdullaev,** Sravnitel'nyj analiz proizvodstvennyh funkcij v modeljah jekonomicheskoj dinamiki, Izvestija Sankt-Peterburgskogo universiteta jekonomiki i finansov, 5 (2010) 55–66.

[19] **V.A. Cybatov,** Modelirovanie jekonomicheskogo rosta. Samara: Izd-vo Samar. gos. jekon. un-ta, 2006.

[20] **R.M. Solow,** A Contribution to the Theory of Economic Growth, Quarterly Journal of Economics, 70 (1956) 65–94.

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11607
УДК 332.14,332.02,336.02,338.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН И ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

М.Ю. Андреева[1], Ч. Лэй[2]

[1] Московский финансово-промышленный университет Синергия,
г. Москва, Российская Федерация

[2] Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Российская Федерация

Развитие цифрового пространства, открытое размещение документов и форм отчетности государственных структур, формируют обширную базу для аналитических исследований. Проведен анализ оценки деятельности форм экономического стимулирования бизнеса посредством создания особых условий хозяйствования: особых экономических зон (ОЭЗ), территорий опережающего развития (ТОР) и приоритетных инвестиционных контрактов. Показана разница в оценке эффективности последних в зависимости от целей оценки и применяемых методик. Выявлены общая бюджетная неэффективность реализуемых проектов и общие причины этого явления. Обоснована некорректность применяемой методики расчета показателя общей эффективности ОЭЗ в силу субъективности установки значений базовых показателей. На основе схожести принципо стимулирования деятельности, целей и задач ОЭЗ и ТОР предложено в дальнейшем развивать формы экономического стимулирования в рамках существующей сегодня законодательной базы, что позволит сэкономить финансовые и человеческие ресурсы и сконцентрировать усилия на разработке методик оценки и управленческом контроле. Приведен опыт Китая в части создания и развития особых экономических зон. На основе анализа научной литературы произведена типологизация особых экономических зон и выделены этапы их развития в КНР. Выявлено, что цели и задачи, стратегия ОЭЗ существенно менялись в процессе реформирования экономики, однако все это осуществлялось в рамках единой организационной формы – особой экономической зоны. Потенциал особых территорий огромен, и успешность их деятельности в том числе зависит от грамотного администрирования со стороны государства. Практика показывает, что увеличение публичности отчетных данных значительно повышает ответственность исполнителей. Тестовый запуск ГАС «Информационная система управления проектами» в Приморском крае с включением в пилотную версию шести подпроектов территорий опережающего развития «Михайловская» и «Надеждинская» направлен на решение поставленных задач.

Ключевые слова: эффективность особых экономических зон, территории опережающего развития, государственные автоматизированные системы, бюджетное финансирование

Ссылка при цитировании: Андреева М.Ю., Лэй Ч. Сравнительный анализ оценки эффективности реализации проектов особых экономических зон и территорий опережающего развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 77–86. DOI: 10.18721/JE.11607

COMPARATIVE ANALYSIS OF ASSESSING THE EFFICIENCY FOR IMPLEMENTING PROJECTS FOR SPECIAL ECONOMIC ZONES AND TERRITORIES OF ADVANCED DEVELOPMENT

M.Yu. Andreeva[1], C. Lei[2]

[1] Moscow University of Financ and Industry Synergy, Moscow, Russian Federation

[2] Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation

The developing digital space with open access to documents and reports of state structures forms an extensive base for analytical studies. The article analyzes the assessment of types of economic incentives for business through special economic conditions: special economic zones (SEZ), territories of advanced development (TAD) and priority investment contracts. The study shows the difference in assessing the effectiveness depending on the purpose of assessment and the methods used. The overall budgetary inefficiency of the projects implemented and the general causes of this phenomenon have been revealed. We have determined why the applied methodology is incorrect for calculating the indicator of the overall effectiveness of SEZ. The main reason is that the values set for basic indicators are largely subjective. Since the incentive principles, goals and objectives of SEZ and TAD are similar, we have proposed to develop the forms of economic incentives within the current legislative framework. This will save financial and human resources and help focus on developing assessment methodologies and management control. We have described China's experience in creating and developing special economic zones in support of our proposals. Based on analysis of scientific literature, including in Chinese, we have constructed a typology of SEZ and identified the stages of their development in China. We have found that the goals and objectives, the strategy of SEZ changed significantly throughout implementing the reforms, but all of this was carried out within the framework of a single organizational form, i.e., special economic zones. The potential of special territories is huge and their successful performance depends on competent state administration. Practice shows that increased transparency of reporting data significantly increases the responsibility of the contributors. The test launch of the Project Management Information System(a state automated system) in the Primorsky Krai, including the Mikhailovskaya and Nadezhdinskay TADs in the pilot version, is aimed at solving the tasks set.

Keywords: efficiency of special economic zones, territory of advanced development, state automated systems, budget financing

Citation: M.Yu. Andreeva, C. Lei, Comparative analysis of assessing the efficiency for implementing projects for special economic zones and territories of advanced development, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 77–86. DOI: 10.18721/JE.11607

Введение. Территории опережающего развития (ТОР), создание которых стало ответом на введение экономических санкций по отношению к России в 2014 г., – это логическое продолжение политики экономического стимулирования регионального развития. Первоначально они охватывали территорию Дальнего Востока. Научное сообщество неоднозначно отнеслось к их созданию: высказывались сомнения в части эффективности предоставляемых льгот [1–4], вызывало опасение снятие ограничений на привлечение иностранной рабочей силы [5, 6]. С 2016 г. география ТОР расширилась, возникли моногорода, и распространилась на все регионы России. Начальный этап деятельности ТОР не дает основания однозначно говорить об эффективности или неэффективности данной формы пространственного размещения производительных сил,

однако необходимо предотвратить те негативные явления, которые не позволили особым экономическим зонам (ОЭЗ) стать драйверами экономики.

Цель данного исследования – анализ результатов мониторинга эффективности ТОР, ОЭЗ и инвестиционного контракта, проведенного различными государственными структурами, анализ причин несоответствия выводов, полученных отчетов и разработка мер по повышению бюджетной эффективности реализуемых проектов.

Методика исследования. Наряду с общенаучными методами анализа – диалектическим, системным подходом, исследованием причинно-следственных связей, эмпирическим обобщением применяются методики мониторинга и оценки экономической эффективности особых режимов ведения бизнеса.

Мониторинг эффективности ОЭЗ. По своему содержанию и задачам, ТОР можно считать разновидностью особых экономических зон. Деятельность последних регулируется Федеральным законом «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (№ 116-ФЗ от 22.07.2005 г.), что и определяет период их создания.

В рамках данного федерального закона на территориях 30 регионов России создано 33 особые экономические зоны четырех типов: промышленно-производственные, технико-внедренческие, портовые и туристско-рекреационные. Сегодня помимо Минэкономразвития РФ управление ОЭЗ осуществляют 15 акционерных обществ.

Более чем десятилетний срок функционирования ОЭЗ не показал сколько-нибудь весомых достижений, и они не могут рассматриваться как драйверы развития. В частности, подобную точку зрения разделяют О.В. Коробова, В.В. Жариков, В.В. Безпалов, Н.Л. Ощепков, Е.А. Погодина [7–11].

Период становления ОЭЗ, в течение которого предполагалось получить реальные плоды, оценен правительством в 7 лет, после чего было принято Постановление Правительства РФ № 833 от 15.08.2012 г. «Об утверждении “Правил оценки эффективности функционирования особых экономических зон”» (изменено в 2013 г.).[1] Согласно правилам для оценки эффективности функционирования особых экономических зон применяется пять групп показателей:

– абсолютные количественные показатели функционирования особой экономической зоны (всего 13 показателей);

– относительные количественные показатели, отражающие эффективность деятельности резидентов особой экономической зоны (в зависимости от типа ОЭЗ количество варьируется от трех до пяти);

– относительные количественные показатели, отражающие эффективность вложения средств федерального бюджета (один показатель);

– относительные количественные показатели, отражающие влияние функционирования особой экономической зоны на социально-экономическое развитие региона, на территории которого она создана (три показателя);

– относительные количественные показатели, отражающие деятельность управляющей компании (шесть показателей). На основе полученных значений по группам осуществляется расчет комплексного показателя эффективности ОЭЗ. В его основе лежит балльная оценка выполнения плана от 1 (менее 35 %) до 5 (свыше 90 %).

Методика оценки сложна и громоздка, при этом минимально отражает действительную эффективность функционирования ОЭЗ. Проиллюстрируем это сравнением результатов аудиторской проверки Счетной палаты РФ и данных Отчета о результатах функционирования особых экономических зон за 2015 год и за период с начала функционирования. По оценке Счетной палаты «процесс создания и управления ОЭЗ характеризуется формализмом, безответственностью и безнаказанностью, отсутствием исполнительной дисциплины и спроса за принятые решения и их последствия. Реальный экономический эффект от особых экономических зон не

[1] Об утверждении Правил оценки эффективности функционирования особых экономических зон : Пост. Правительства РФ № 491 от 10 .06.2013 г.

достигнут»[2]. Как подчеркивает Т. Голикова, стоимость одного рабочего места, созданного в рамках ОЭЗ, составляет около 17 млн р. По состоянию на 1 января 2015 г. объем выручки резидентов ОЭЗ от продажи товаров, работ, услуг составил лишь 0,2 % от объема валового регионального продукта по 20 регионам, в которых находились действующие особые экономические зоны. Отсутствие ответственности за неисполнение договоров с ОЭЗ привели к невыполнению финансовых обязательств региональных бюджетов на 41,7 %. Средства федерального бюджета выделялись в соответствии с планами, однако последние были не обоснованы, что привело к значительному остатку средств на счетах управляющих компаний. На 01.01.2016 г. наибольшие остатки сформированы на счетах акционерных обществ «Курорты Северного Кавказа» – 7,8 млрд р., Особая экономическая зон «Иннополис» – 5,2 млрд р., «Особые экономические зоны» – 3,5 млрд р. Временно свободные денежные средства использовались управляющими компаниями для проведения, в том числе, высокорисковых финансовых операций, что привело к потере 2,6 млрд р. при отзыве лицензии у ОАО «Национальный банк развития бизнеса». Средства размещались ОАО «Курорты Северного Кавказа».

Данные отчета Минэкономразвития, составленного по методике правил оценки экономической эффективности ОЭЗ, показывают другие результаты деятельности ОЭЗ за тот же период. С начала создания ОЭЗ средний показатель эффективности составляет 54 %, по ОЭЗ технико-внедренческого типа – 76 %, промышленно-производственного – 68 %. На 31.12.2015 г. резидентами ОЭЗ осуществлено инвестиций на общую сумму 180 млрд р., что составляет 97 % от плановых заданий. Объем выручки нарастающим итогом составил 248 млрд р. (107 % от плана). Следует учесть, что такие высокие совокупные показатели достигнуты при фактическом отсутствии деятельности в отдельных ОЭЗ, что и повлекло их закрытие в 2016 г. В частности, досрочно прекращена деятельность ОЭЗ туристско-рекреационного типа в Республике Алтай, Ставропольском крае, о. Русский, Краснодарском и Хабаровском краях, Республиках Адыгея и Северная Осетия–Алания и портового типа в Хабаровском крае и Мурманской области.

Резиденты особых зон практически достигли плановых показателей по осуществлению инвестиций (97 % от плана) и перевыполнили план по объему выручки от продажи товаров и услуг (114 %). Низкими показателями характеризуется бюджетное финансирование (51 % от плана) и объем налогов, уплаченный в бюджеты всех уровней (63 %).

В отчете приводятся рейтинги ОЭЗ, в частности, по результатам оценки. промышленно-производственные зоны расположились: Республика Татарстан (100 %), Липецкая область (100 %), Свердловская область (79 %), Калужская область (72 %), Самарская область (63 %). Вместе с тем в Самарской области пять резидентов начали выпуск товарной продукции, семь резидентов находятся на стадии строительства. В Свердловской области один резидент ведет строительство, выпуска товарной продукции нет. Минэкономразвития объясняет эту ситуацию существенно заниженными плановыми заданиями в Свердловской области, по сравнению с Калужской и Самарской, а также существенным превышением в финансировании средств регионального бюджета над федеральным. Расчет совокупного показателя эффективности, основанный на рейтинговой оценке отклонений плановых и фактических показателей и структуре финансирования, соответственно показывает более высокий результат при низком базовом показателе (плане) и структуре и не учитывает непосредственную эффективность деятельности.

По итогам приведенной оценки можно заключить, что разработанная методика оценки экономической эффективности не является корректной, а значения коэффициентов эффективности существенно зависят от набора показателей, не имеющих прямой корреляции с экономической деятельностью зоны.

[2] URL: http://audit.gov.ru/press_center/news/26369 (дата обращения: 11.10.2018).

Мониторинг эффективности инвестиционных проектов с государственным участием. Другим инструментом экономического стимулирования является инвестиционный проект, получивший бюджетные ассигнования инвестиционного фонда Российской Федерации. Отбором проектов и мониторингом их реализации занималось упраздненное ныне Министерство регионального развития РФ. В настоящее время эти функции выполняет Минэкономразвития. Для осуществления контроля за использованием бюджетных средств Постановлением № 351 «Об утверждении положения об осуществлении контроля и мониторинга хода реализации проектов, получивших бюджетные ассигнования Инвестиционного фонда Российской Федерации» определены следующие показатели отчетности по реализации проектов:

а) оценка соблюдения графика финансирования проекта;

б) оценка соблюдения графика выполнения работ (мероприятий);

в) оценка достижения основных (существенных) результатов реализации проекта;

г) оценка обстоятельств, влияющих или способных повлиять на реализацию проекта и ставящих под угрозу выполнение проекта и инвестиционного или концессионного соглашения.

Приведенные показатели всесторонне характеризуют мониторинг хода осуществления инвестиций и позволяют за счет группы «г» в случае необходимости корректировать инвестиционную деятельность. Полностью решая на методическом уровне задачу контроля над инвестиционным процессом, вышеприведенные показатели не определяют эффективность инвестирования, что выходит за рамки их целеполагания. Однако поскольку деятельность ТОР только началась и большинство проектов находятся на инвестиционной стадии, целесообразно использование разработанной методики в процессе мониторинга территорий опережающего развития.

Министерством экономического развития РФ проведен анализ реализации приоритетных инвестиционных проектов, по итогам которого выявлены существенные нарушения в части частичного исполнения инвесторами финансовых обязательств, невозврата неиспользованных бюджетных средств, непредоставления отчетов по реализации инвестиционных проектов. После признания неудовлетворительной работы Правительственной комиссии по инвестиционным проектам, имеющим общегосударственное, региональное и межрегиональное значение, подготовлены проекты постановлений о ее ликвидации и проект «О внесении изменения в Положение об осуществлении контроля и мониторинга хода реализации проектов, получивших бюджетные ассигнования Инвестиционного фонда Российской Федерации». Принято решение о подготовке доклада о ходе реализации всех включенных в реестр инвестиционных проектов, по итогам которого будут приниматься решения о продолжении инвестиций или деинвестировании.

Как можно заключить, проблемы в реализации приоритетных инвестиционных проектов схожи с проблемами ОЭЗ. Однако несмотря на нерешенные проблемы, в 2014 г. создается новая форма стимулирования пространственного размещения производительных сил – территория опережающего социально-экономического развития (ТОР), которая по целям, задачам и инструментам мало отличается от ОЭЗ.

Опыт Китая в реализации политики особых экономических зон. Если обратиться к мировому опыту, в частности к опыту Китая, признанного в мире лидера по успешности функционирования особых экономических зон, то можно выделить две закономерности развития ОЭЗ в этой стране. Количество видов зон обусловливается текущей экономической ситуацией, а идеология их развития, цели и задачи корректируются после завершения выделенных этапов развития. Переходу на следующий этап предшествует длительный всесторонний анализ с акцентом на проблемы и отклонения от намеченных целей. Анализ научных исследований ведущих китайских специалистов в области особых экономических режимов Сюй Юнлиня, Лян Чуаня, Дао Йитао, Чжун Цзяня, Zhigang Yuan [12–16], позволил нам осуществить типологизацию ОЭЗ КНР (табл. 1) и выделить основные этапы развития ОЭЗ (табл. 2). В названии отдельных этапов сохранены образные названия, что характерно для культуры этой страны.[3]

[3] Подробнее: Андреева М.Ю., Вотинцева Л.И., Чэнь Л. Пространственные экономические системы Китая: эмпирические оценки приоритетных моделей // Вестник экономики, права и социологии. 2015. № 3. С. 7–11.

Таблица 1

Типы особых экономических зон в КНР

Types of special economic zones in China

Тип особой экономической зоны	
Специальные экономические зоны	Special Economic Zone
Зоны технико-экономического развития, в том числе	Economic and Technology Development Zone , including
зоны развития высоких технологий	High-tech Industrial Development Zone
зоны свободных портов	Bonded Port Areas
зоны экспортного производства	Export Processing Zone
районы комплексного тестирования реформ	Comprehensive Reform Testing District
Особые таможенные зоны	Bonded Zone
Логистические зоны с режимом особой таможенной зоны	Bonded Logistics Zone
Зоны приграничного экономического сотрудничества	Border Economic Cooperation Zone
Зоны свободной торговли	Comprehensive Free Trade Zone
Финансово-экономические зоны, зоны развития фондового рынка	Financial zones, development of the stock market zones

Таблица 2

Этапы создания особых экономических зон в КНР

Stages of creating special economic zones in China

Название этапа	Сущность этапа
Одна страна две системы (первоначальный этап)	Привлечение иностранных инвестиций за счет предоставления льгот и дешевой рабочей силы
Три импорта и одна компенсация	Триада импорта включала переработку импортного сырья, производство по импортным образцам, сборку из импортных комплектующих. Компенсационная и толлинговая торговля
Курс четырех окон	Окно для технологий, для менеджмента, для знаний, для внешней политики
Три приоритета и одно направление	Приоритетное привлечение иностранных инвестиций, развитие промышленности и повышение валютных доходов от экспорта. Направление – развитие новых высоких технологий
Создание ОЭЗ Пудон (г. Шанхай)	Экспериментальная зона свободной торговли, свободный доступ к банкам, страховым компаниям, телекоммуникациям
Частичное снятие ограничений для иностранных инвесторов на торговлю акциями, котирующимися на внутреннем рынке в юанях (планируется в 2018–2019 гг.)[4]	Относится к рыночным акциям класса «А», покупать могут иностранные физические лица, работающие на материковом Китае

[4] URL: http://www.csrc.gov.cn/newsite/zjhxwfb/xwdd/ 201807/t20180708_340913.html (дата обращения: 11.10.2018).

Этапы развития ОЭЗ свидетельствуют о постоянной модернизации данной формы территориальной локализации производства, изменении набора льгот, источников финансирования. Опыт КНР может быть использован и в России, в результате чего не потребуется создания новых форм экономического стимулирования, сопровождающегося работой законодателей и экономистов в части разработки новых законов и методик оценки результатов с необходимостью изучения новых законодательных актов и новых методик. Сэкономленные трудовые ресурсы позволят акцентировать внимание на проблемах реализации решений.

Мониторинг эффективности территорий опережающего развития. Анализ результатов проверок Счетной палаты РФ деятельности ТОР показывает, что проблемы носят системный характер. По итогам проверки отмечены недостатки, связанные с планированием создания и организацией функционирования ТОСЭР[5]. Главными из них, по нашему мнению, являются: отсутствие критериев отбора территорий для создания ТОР, отсутствие системы оценки эффективности ТОР, отсутствие утвержденных планов развития ТОР (не утверждены 15 из 18). Не утверждены программы развития инвестиционной и предпринимательской деятельности субъектов РФ, входящих в ДВФО. Не разработан действенный механизм оценки уровня выпадающих доходов бюджетов в связи с функционированием ТОР. Повторяется история с использованием выделенных территорий (аналогия с ОЭЗ): менее 1 % территории созданных ТОР передано в собственность или аренду резидентам, такова же доля территорий, на которые разработана документация по планировке территорий (менее 1 %). Однако при этом постоянно организуются новые ТОР. По итогам 2016 г. Бюджетная отчетность Минвостокразвития России признана недостоверной[6]. Несмотря на вышеизложенное, потенциальные возможности территорий опережающего развития огромны, и это подтверждают многочисленные публикации [17–21].

Что же может изменить сложившуюся тенденцию? Существуют ли инструменты повышения исполнительской дисциплины? На наш взгляд, наряду с необходимостью введения административной и финансовой ответственности за ненадлежащее исполнение принятых обязательств ответственными лицами действенным инструментом выступают общественный контроль и публичная отчетность. В настоящее время в стране создаются государственные автоматизированные системы (ГАС). Пробный запуск подобной ГАС «Информационная система управления проектами» осуществлен в Приморском крае. Система позволит зарегистрированным пользователям осуществлять мониторинг реализации инвестиционных проектов в режиме реального времени. Тестовый режим использования платформы не позволил ознакомиться с разделом открытых данных и набором показателей оценки эффективности реализуемых проектов по ТОР, включенных в программу. Однако заявленные возможности ИСПУ – полный архив отчетности по проекту, процент завершения реализации мероприятия или проекта, возможность сортировки данных, формирования аналитической отчетности дают основание предполагать, что внедрение системы при должном ее наполнении повысит достоверность и своевременность информации для принятия управленческих решений и обеспечит мониторинг эффективности деятельности ТОР. Сегодня в ИСПУ встроено шесть инфраструктурных подпроектов ТОР «Михайловская» и три аналогичных подпроекта по ТОР «Надеждинская».

Полученные результаты

1. Анализ данных публичной отчетности Министерства экономического развития РФ, Министерства развития Дальнего Востока и ма-

[5] Приведено по материалам результатов контрольного мероприятия «Проверка обоснованности, результативности и целевого использования бюджетных средств, направленных в 2015–2017 годах в рамках государственной программы Российской Федерации “Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона” на создание и функционирование в Дальневосточном федеральном округе территорий опережающего социально-экономического развития».

[6] URL: http://audit.gov.ru/press_center/news/30597 (дата обращения: 11.10.2018).

териалов проверок Счетной палаты РФ показал несогласованность в деятельности, проявившуюся в различии методик оценки эффективности функционирования особых экономических зон и территорий опережающего развития.

2. Анализ ежегодных отчетов о результатах функционирования особых экономических зон, проводимый Минэкономразвития, позволяет заключить, что используемая методика оценки является некорректной и зависит от величины базовых показателей, которые устанавливаются произвольно, а не по фиксированному уровню, что приводит к дифференциации базы сравнения и искажает фактические результаты экономической деятельности резидентов.

3. Опыт функционирования особых экономических зон в КНР позволил сделать предложение о возможности развития форм экономического стимулирования предпринимательской деятельности в рамках существующих в настоящий период времени форм. Это позволит сэкономить финансовые и трудовые ресурсы и сконцентрировать усилия на отработке методик оценки эффективности и контроля за деятельностью территориальных образований.

4. Создание государственных информационных систем с учетом достаточности данных открытого доступа позволит повысить их достоверность и сформирует информационную базу для аналитической работы, в том числе, научных и учебных организаций.

Выводы. Проведенный анализ реализации экономического стимулирования развития производства на территориях с особыми режимами показывает, что их неэффективность носит системный характер. Появление новых форм не учитывает проблем существующих, а повторяет их. Акцент в отчетности перенесен на количественные показатели, не сформирован действенный механизм бюджетного и территориального взаимодействия. Предполагается, что внедрение государственных автоматизированных систем позволит повысить достоверность и прозрачность информации.

Направления дальнейших исследований предполагается сконцентрировать на создании единой методической базы оценки эффективности ОЭЗ и ТОР, на разработке конечного, небольшого по количеству числа простых и понятных показателей расчета бюджетной эффективности для включения их в государственные информационные системы в режиме открытого доступа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Бухвальд Е.М.** Институты развития и новые приоритеты региональной политики в России // Теория и практика общественного развития. 2014. № 6. С. 108–114.

[2] **Вотинцева Л.И., Туманов Е.С.** Инвестиционный прорыв в контексте стратегий развития дальневосточного региона России // Современные тенденции политического, экономического развития и проблемы управления в странах АТР: матер. I науч.-практ. конф. с междунар. участием. Владивосток, 18–19 ноября 2014. С. 304–308.

[3] **Заусаев В.К., Бурдакова Г.И., Кручак Н.А.** Территории опережающего развития: работа над ошибками // ЭКО. 2015. № 2. С. 76.

[4] **Минакир П.А., Прокапало О.М.** Дальний Восток России: программные ожидания // Регионалистика. 2014. Т. 1, № 2. С. 6–16.

[5] **Попова Т.Н., Глазунова А.С.** Современное состояние и проблемы международных миграционных процессов (на примере Приморского края) // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, право. 2014. № 1 (30). С. 40–51.

[6] **Маклашова Е.Г.** Дальний восток в разрезе статистики: основные социально-экономические показатели и движение населения // Региональные проблемы. 2016. Т. 19, № 2. С. 66–74.

[7] **Коробова О.В., Жариков В.В., Безпалов В.В.** Управление особыми экономическими зонами в РФ: проблемы и перспективы // Аудит и финансовый анализ. 2014. № 5. С. 279–284.

[8] **Ощепков Н.Л., Погодина Е.А.** Выявление проблем и совершенствование управления особыми экономическими зонами в России // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 5-2 (44). С. 119–123.

[9] **Крюкова Е.В.** Оценка эффективности функционирования зон с особым экономическим статусом в регионах России // Вестник Волгоградского государ-

ственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2014. № 4 (27). С. 57–62.

[10] **Башлы П.Н., Зинченко С.С., Кубышкина Ю.М.** Нечеткая экономическая модель оценки инвестиционной привлекательности особых экономических зон // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. 2012. № 1 (12). С. 128–133.

[11] **Гаджиев М.М., Абакарова Р.Ш.** Проблемы инвестиционной привлекательности особых экономических зон регионов России // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 1. С. 110–118. DOI: 10.18721/JE.10110.

[12] **Zhigang Yuan.** New strategic research on China (Shanghai) pilot free trade zone / Fudan University. Shanghai, 2015. ISBN: 978-1-9381-3479-1.

[13] **Сюй Юнлинь.** Исследования по скоординированному развитию Китайской (Шанхайской) экспериментальной зоны свободной торговли и экономического пояса реки Янцзы. Шанхай: Гежи, 2017. ISBN: 978-7-5432-2768-2.

[14] **Лян Чуан.** Строительство специальных экономических зон. Изд. дом Китайской литературы и истории, 2009. ISBN: 978-7-5034-2096-2.

[15] **Дао Йитао.** Специальная экономическая зона Шеньчжень. China Economic Publishing House, 2010. ISBN: 978-7-5017-9989-3.

[16] **Connie Carter, Andrew Harding.** Special economic zones in Asian market economies. London; New York; 2011. ISBN: 978-0-4155-9180-5.

[17] **Чжун Цзянь.** Отчет о развитии специальной экономической зоны Китая–2010. Пекин: Изд. дом «Литература по общественным наукам», 2010. ISBN: 978-7-5097-1534-2.

[18] **Севек В.К., Бадарчы Х.Б., Манчык-Сат Ч.С., Чульдум А.Э.** Инновационный сценарий развития республики Тыва в системе территорий опережающего развития // Экономическое возрождение России. 2016. № 3 (49). С. 82–90.

[19] **Авдеева И.Л., Головина Т.А., Беликова Ю.В.** Управление процессами функционирования территорий опережающего развития как фактор обеспечения устойчивости региональных экономических систем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 6. С. 84–95. DOI: 10.18721/JE.10608

[20] **Чаадаева Л.А., Суленова Ю.С.** Дальневосточный регион – территория опережающего социально-экономического развития: современные вызовы и перспективы развития // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 2, № 6. С. 21–27.

[21] **Булатова Н.Н.** Перспективы развития региона в условиях формирования экономического коридора «Россия – Монголия – Китай» // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 1. С. 90–98. DOI: 10.18721/JE.10108

[22] **Горячих М.В.** Создание и развитие свободной экономической зоны в республике Крым: анализ и мониторинг деятельности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 4. С. 72–81. DOI: 10.18721/JE.10407

АНДРЕЕВА Марина Юрьевна. E-mail: marinand@yandex.ru
ЛЭЙ Чэнь. E-mail: o777to@153.com

Статья поступила в редакцию: 17.10.2018

REFERENCES

[1] **Ye.M. Bukhvald,** Instituty razvitiya i novyye prioritety regionalnoy politiki v Rossii, Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya, 6 (2014) 108–114.

[2] **L.I. Votintseva, Ye.S. Tumanov,** Investitsionnyy proryv v kontekste strategiy razvitiya dalnevostochnogo regiona Rossii, Sovremennyye tendentsii politicheskogo, ekonomicheskogo razvitiya i problemy upravleniya v stranakh ATR: materialy I nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Vladivostok, 18–19 noyabrya 2014, 304–308.

[3] **V.K. Zausayev, G.I. Burdakova, N.A. Kruchak,** Territorii operezhayushchego razvitiya: rabota nad oshibkami, EKO, 2 (2015) 76.

[4] **P.A., Minakir O.M. Prokapalo,** Dalniy Vostok Rossii: programmnyye ozhidaniya, Regionalistika, 1 (2) (2014) 6–16.

[5] **T.N. Popova, A.S. Glazunova,** Sovremennoye sostoyaniye i problemy mezhdunarodnykh migratsionnykh protsessov (na primere Primorskogo kraya), Aziatsko-Tikhookeanskiy region: ekonomika, politika, pravo, 1 (30) (2014) 40–51.

[6] **Ye.G. Maklashova,** Dalniy vostok v razreze statistiki: osnovnyye sotsialno-ekonomicheskiye pokazateli i dvizheniye naseleniya, Regionalnyye problem, 19 (2) (2016) 66–74.

[7] **O.V. Korobova, V.V. Zharikov, V.V. Bezpalov,** Upravleniye osobymi ekonomicheskimi zonami v RF:

problemy i perspektivy, Audit i finansovyy analiz, 5 (2014) 279–284.

[8] **N.L. Oshchepkov, Ye.A. Pogodina,** Vyyavleniye problem i sovershenstvovaniye upravleniya osobymi ekonomicheskimi zonami v rossii, Konkurentosposobnost v globalnom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii, 5-2 (44) (2017) 119–123.

[9] **Ye.V. Kryukova,** Otsenka effektivnosti funktsionirovaniya zon s osobym ekonomicheskim statusom v regionakh rossii, Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya, 4 (27) (2014) 57–62.

[10] **P.N. Bashly, S.S. Zinchenko, Yu.M. Kubyshkina,** Nechetkaya ekonomicheskaya model otsenki investitsionnoy privlekatelnosti osobykh ekonomicheskikh zon, Akademicheskiy vestnik Rostovskogo filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii, 1 (12) (2012) 128–133.

[11] **M.M. Gadzhiev, R.Sh. Abakarova,** Problems of investment appeal of special economic zones in russian regions, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (1) (2017) 110–118. DOI: 10.18721/JE.10110.

[12] **Zhigang Yuan,** New strategic research on China (Shanghai) pilot free trade zone. Fudan University. Shanghai, 2015. ISBN: 978-1-9381-3479-1.

[13] **Syuy Yunlin,** Issledovaniya po skoordinirovannomu razvitiyu Kitayskoy (Shankhayskoy) eksperimentalnoy zony svobodnoy torgovli i ekonomicheskogo poyasa reki Yantszy. Shankhay: Gezhi, 2017. ISBN: 978-7-5432-2768-2.

[14] **Lyan Chuan,** Stroitelstvo spetsialnykh ekonomicheskikh zon. Izdatelskiy dom Kitayskoy literatury i istorii, 2009. ISBN: 978-7-5034–2096-2.

[15] **Dao Yitao,** Spetsialnaya ekonomicheskaya zona Shenchzhen. China Economic Publishing House, 2010. ISBN: 978-7-5017-9989-3.

ANDREEVA Marina Yu. E-mail: marinand@yandex.ru
LEI Chen. E-mail: o777to@153.com

[16] **Connie Carter, Andrew Harding,** Special economic zones in Asian market economies. London; New York, 2011. ISBN: 978-0-4155-9180-5.

[17] **Chzhun Tszyan,** Otchet o razvitii spetsialnoy ekonomicheskoy zony Kitaya–2010. Pekin: Izdatelskiy dom «Literatura po obshchestvennym naukam», 2010. ISBN: 978-7-5097-1534-2.

[18] **V.K. Sevek, Kh.B. Badarchy, Ch.S. Manchyk-Sat, A.E. Chuldum,** Innovatsionnyy stsenariy razvitiya respubliki Tyva v sisteme territoriy operezhayushchego razvitiya, Ekonomicheskoye vozrozhdeniye Rossii, 3 (49) (2016) 82–90.

[19] **I.L. Avdeeva, T.A. Golovina, U.V. Belikova,** Management of the processes of functioning of territories of advanced development as a factor in ensuring the sustainability of regional economic systems, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (6) (2017) 84–95. DOI: 10.18721/JE.10608

[20] **L.A. Chaadayeva, Yu.S. Sulenova,** Dalnevostochnyy region – territoriya operezhayushchego sotsialnoekonomicheskogo razvitiya: sovremennyye vyzovy i perspektivy razvitiya, Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya, 2 (6) (2017) 21–27.

[21] **N.N. Bulatova,** Regional development prospects during the formation of the Russia – China –Mongolia economic corridor, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (1) (2017) 90–98. DOI: 10.18721/JE.10108

[22] **M.V. Goryachih,** Creation and development of a free economic zone in the Republic of Crimea: analysis and monitoring of activities, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (4) (2017) 72–81. DOI: 10.18721/JE.10407

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11608
УДК 334.723

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Д.В. Иванов, А.С. Соколицын

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

Рассмотрены ключевые особенности применения механизма государственно-частного партнерства (ГЧП) в Санкт-Петербурге. Рассмотрены этапы реализации проектов государственного и муниципального частного партнерства в Санкт-Петербурге с использованием механизма проектного финансирования, в частности организации специализированного общества проектного финансирования (СОПФ). Разработан проект государственно-частного партнерства по строительству сети многоуровневых наземных паркингов на территории Василеостровского района Санкт-Петербурга, а также осуществлено обоснование необходимости реализации данного проекта в этом районе путем расчета дефицита парковочных мест на территории. Расчет дефицита парковочных мест произведен на основании оценки количества имеющихся парковочных мест на территории района, в частности, в каждом муниципальном образовании, а также по среднему количеству автомобилей у жителей муниципальных округов. В рамках разработанного проекта проведена оценка инвестиционной привлекательности каждого из планируемых к строительству объектов. В качестве оценки эффективности разработанного проекта применен метод чистой приведенной стоимости, с помощью которого рассчитана суммарная чистая доходность всего жизненного цикла проекта для каждого паркинга в отдельности. В качестве универсального механизма оценки эффективности реализации проектов ГЧП разработана модель оценки проектов с использованием методов линейного программирования, сутью которого является нахождение оптимального распределения ресурсов между проектами при дефиците начальных капитальных вложений и максимизации совокупной чистой приведенной стоимости. С помощью разработанной модели оценки инвестиционных проектов произведен отбор оптимальных к строительству паркингов в зависимости от совокупного объема располагаемых ресурсов. Всего рассмотрено семь вариантов начальных капиталовложений в реализацию данного проекта. Реализация проектов ГЧП с применением процедуры СОПФ будет способствовать повышению доходной базы бюджетов публичных партнеров за счет дохода от оказания платных услуг населению (дивидендов по концессионным облигациям, выпущенным в рамках инвестиционного проекта), а также налоговых поступлений от предприятий, созданных в процессе реализации проектов. Используемая модель оценки эффективности проекта ГЧП является универсальной и может быть применена как при оценке проектов, реализуемых на принципах ГЧП, так и в коммерческой сфере на стадии оценки целесообразности их реализации

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, эффективность, проект, линейное программирование, симплекс-метод, специализированное общество проектного финансирования

Ссылка при цитировании: Иванов Д.В., Соколицын А.С. Развитие государственно-частного партнерства в Санкт-Петербурге // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 87–100. DOI: 10.18721/JE.11608

DEVELOPMENT OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN ST. PETERSBURG

D.V. Ivanov, A.S. Sokolytsyn

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

In this paper, we have considered the key features of the mechanism of public-private partnerships in St. Petersburg. We have discussed the stages of implementing PPP projects in St. Petersburg using the mechanism of project financing, in particular, organizing a specialized project-financing company (SPFC). We have developed a PPP project for constructing a network of multi-level surface parkings in the territory of Vasileostrovsky District of St. Petersburg, justifying the implementation of this project by calculating the deficit of parking places in the given area. We have calculated the lack of parking spaces based on an estimate of the number of available parking spaces in the district, in particular, in each municipality, as well as by the average number of cars among residents of municipal districts. The investment attractiveness of each of the objects planned for construction was evaluated within the framework of the developed project. The effectiveness of the developed project was assessed by the method of net present value, used to calculate the total net profitability of the entire project life cycle for each parking lot separately. A model for project appraisal has been developed using linear programming methods as a universal mechanism for evaluating the effectiveness of implementing PPP projects. The essence of this model is finding the optimal distribution of resources between projects with a deficit of initial capital investments and maximizing aggregate NPV. The developed model for evaluating investment projects was used to select the best parking lots for building depending on the total amount of available resources. In total, seven variants of initial investment in implementing this project were considered. Implementing PPP projects by applying the SPFC procedure can help increase the revenue base of budgets of public partners from the income gained by providing paid services to the population (dividends on concession bonds issued as part of the investment project), as well as tax revenues from enterprises created in the process of project implementation. The model used in this study for evaluating the effectiveness of a PPP project is universal and can be applied both in evaluating projects implemented based on the principles of PPP, and in commerce for assessing the feasibility of project implementation.

Keywords: public-private partnership, effectiveness, project, linear programming, simplex method, specialized project financing company

Citation: D.V. Ivanov, A.S. Sokolytsyn, Development of public-private partnerships in St. Petersburg, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 87–100. DOI: 10.18721/JE.11608

Введение. Необходимость повышения эффективности и конкурентоспособности российской экономики обусловливает повышение интереса к взаимодействию государственных структур и бизнеса в целях создания социально значимых объектов инфраструктуры и повышения социально-экономического развития территорий. Инвестиционные проекты, реализуемые государственно-частным партнерством (ГЧП) и муниципально-частным партнерством (МЧП), в настоящее время становятся все более часто встречающимся явлением, ввиду ряда очевидных преимуществ данных форм взаимодействия как со стороны публичного (орган государственной власти или муниципальное образование), так и со стороны частного партнера [16, 18].

Если рассматривать ключевые отличия между ГЧП и МЧП с точки зрения российского законодательства и практики, то можно заключить, что ключевым отличием между представ-

ленными формами партнерства является разница в масштабах реализуемых проектов, ввиду ограниченности располагаемых финансовых ресурсов муниципальными образованиями. В случае внедрения крупных социально-значимых проектов возможно формирование нового вида государственно-частного партнерства, в котором могут принимать участие два и более публичных партнера (органы государственной и муниципальной власти), а также один и более частный партнер [20, 21].

Таким образом, формируется новый вид публично-частного партнерства – государственно-муниципально-частное партнерство (ГМЧП), в котором могут принимать участие два и более публичных партнера, а также один и более частный партнер. В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют четко отлаженные механизмы реализации проектов ГМЧП, а также нормативно-правовая база, регулирующая данную форму взаимоотношений между публичными и частными партнерами, ввиду чего процесс реализации подобного рода проектов идет замедленными темпами, тем не менее существует ряд проектов, успешно применяющих эту форму взаимодействия.

Для развития данной формы взаимодействия публичных и частных партнеров при реализации проектов предлагается ввести следующее определение ГМЧП: это комбинированная форма взаимодействия между государственными органами власти, органами местного самоуправления и частными партнерами с целью реализации социально-значимых проектов на взаимно выгодных условиях. Закрепление данного определения в Федеральном законе № 224-ФЗ от 13.07.2015 г. «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» являлось бы толчком для развития данного направления взаимодействия государственной власти, местного самоуправления и бизнеса.

Зарубежная практика показала, что одной из возможных процедур реализации ГЧП при внедрении крупных инвестиционных проектов в настоящее время является специализированное общество проектного финансирования (СОПФ).

Федеральный закон № 39-ФЗ от 22.04.1996 г. «О рынке ценных бумаг», устанавливает возможность создания на территории Российской Федерации специализированных обществ – специализированных финансовых обществ (СФО) и специализированных обществ проектного финансирования (СОПФ) (аналог зарубежных проектных компаний SPE и SPV).

Целями и предметом деятельности новых организационных форм может выступать финансирование долгосрочных (более трех лет) инвестиционных проектов. В соответствии с законодательством СОПФ могут создаваться путем учреждения в форме АО или ООО, внесение вклада в уставной капитал компании может осуществляться исключительно в денежной форме. Также п. 3 ст. 15.1 Федерального закона № 39-ФЗ от 22.04.1996 г. «О рынке ценных бумаг» устанавливает требования к наименованию СОПФ: обязательное включение в название организации слов «специализированное общество проектного финансирования».

В качестве управляющей компании СОПФ могут выступать хозяйственные общества, включенные Центральным банком Российской Федерации в перечень организаций, имеющих право осуществлять деятельность управляющих компаний специализированных сообществ, в частности управляющие компании инвестиционных фондов. Учредителем СОПФ могут выступать юридические лица, перечень которых также регламентирован Федеральным законом № 39-ФЗ от 22.04.1996 г. «О рынке ценных бумаг».

В настоящее время в российской практике СОПФ практически не применяются, исключение составляют крупные инвестиционные проекты, связанные с горнодобывающей промышленностью, такие как проект «Волга-Калий», проект «Усольский калийный комбинат», реализованные минерально-химической компанией «Еврохим», а также ООО «Специализированное общество проектного финансирования Фабрика проектного финансирования» (СОПФ ФПФ), которое является дочерней компанией Внешэкономбанка.

Перспективность такого взаимодействия публичных и частных партнеров подтверждается наличием в дорожной карте развития проектов ГЧП положения о необходимости предотвращения барьеров по использованию СОПФ при реализации инвестиционных проектов.

Важным условием при осуществлении проекта с помощью механизма реализации ГЧП является схожесть целей реализации проекта как с целями государственного, так и муниципального управления. Ввиду чего такие механизмы ГЧП чаще всего используются на тех территориях, где полномочия государственных органов власти и органов местного самоуправления схожи и направлены на реализацию общих целей социально-экономического развития. К таким территориям можно отнести и Санкт-Петербург, ввиду чего создание и осуществление проектов ГЧП в городе является в значительной мере перспективным направлением реализации социально-экономической политики.

Методика и результаты исследования. Одной из злободневных проблем Санкт-Петербурга, которую можно решить с помощью применения механизма ГЧП посредством использования СОПФ, является проблема несанкционированных парковок на территории города, в том числе и на внутридворовых территориях. По данным Санкт-Петербургского информационно-аналитического центра 44 % водителей в городе выражают свое недовольство по поводу нехватки парковочных мест [8]. В свою очередь, по данным аналитического центра «Автостат» Санкт-Петербург занял четвертое место среди российских городов по степени автомобилизированности, порядка 1,7 млн машин [9]. Представленные выше данные свидетельствуют о значимости этой проблемы для жителей города, ввиду чего органы государственной власти и органы местного самоуправления должны консолидировать свои усилия на решение данной проблемы.

Вариантом решения вопроса с несанкционированной парковкой может стать строительство сети многоуровневых паркингов на территории Санкт-Петербурга, где стоимость машиномест будет значительно меньше, чем в коммерческих паркингах [19].

Целью данного исследования является разработка проекта ГЧП с применением системы проектного финансирования, используемой в программе ВЭБ, а также совершенствование механизма оценки оптимального распределения финансовых ресурсов участников ГЧП на примере строительства сети многоуровневых паркингов на территории Василеостровского района Санкт-Петербурга с целью сокращения дефицита парковочных мест от 10 до 20 %.

Ключевыми особенностями применения механизма ГЧП в данном случае являются следующие положения.

1. Проект реализуется с использованием процедуры СОПФ, предполагающей создание отдельной проектной компании для реализации проекта, которой в целях привлечения дополнительных источников финансирования проекта осуществляется выпуск концессионных (проектных) облигаций; выплаты по ним осуществляются при переходе проекта в эксплуатационную стадию.

2. Публичным партнером со стороны государственных органов власти в соответствии с законодательством Санкт-Петербурга является Комитет по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга в лице подведомственной организации СПБ ГКУ «Городской центр управления парковками Санкт-Петербурга», так как в полномочия комитета и данного учреждения входит реализация государственной политики в сфере хранения транспортных средств.

3. В качестве публичного партнера со стороны органов местного самоуправления выступают муниципальные образования, на территории которых планируется строительство паркинга, в лице глав муниципальных образований или уполномоченных ими органов.

4. В качестве частного партнера выступает российское юридическое лицо, которое по результатам проведения конкурса учреждает СОПФ, а также владельцы облигаций, выпускаемых СОПФ.

Инициатором проекта строительства многоуровневого паркинга на начальном этапе может выступать как государственный, так и муниципальный партнер. Представим далее этапы реализации проекта ГЧП от начального этапа до стадии эксплуатации.

1. Разработка проекта строительства многоуровневых паркингов на территории МО.

2. Отправка проекта ГЧП на согласование другим публичным партнерам, участвующим в проекте; его согласование/несогласование (доработка в случае несогласования и повторная проверка иными публичными партнерами).

3. Направление проекта ГЧП в Комитет по инвестициям СПб и в Межведомственную комиссию, являющихся уполномоченными органами по оценке результативности проектов ГЧП, реализуемых на территории Санкт-Петербурга.

4. При положительном решении Комитета по инвестициям СПб и Межведомственной комиссии, инициирующих принятие постановления правительства СПб о проведении конкурса, публичные партнеры принимают решение о реализации проекта ГЧП.

5. Подготовка конкурсной проектно-сметной документации со стороны публичных партнеров.

6. Проведение road-showпроекта для потенциальных частных партнеров для ознакомления.

7. Проведение конкурсных процедур при участии СПбГБУ «Управление инвестиций», принимающей участие в организации конкурсов ГЧП:

– опубликование информационного сообщения о проведении конкурса;

– прием и оценка конкурсных заявок и предложений;

– определение победителя конкурса, переговоры с победителем конкурса.

8. Заключение концессионных соглашений между победителем конкурса и публичными партнерами. После заключения концессионных соглашений с победителем конкурса учреждается отдельное юридическое лицо – СОПФ «Муниципальные паркинги», которому в соответствии с законодательством и по модели «передача активов – full» публичные партнеры предоставляют территории, на которых планируется строительство паркингов. Также муниципальные образования Василеостровского района Санкт-Петербурга и СПб ГКУ «Городской центр управления парковками Санкт-Петербурга» предоставляют субсидии СОПФ «Муниципальные паркинги» на реализацию проекта в размере и на условиях, отраженных в соответствующих нормативно-правовых актах. Следующим этапом СОПФ «Муниципальные паркинги» осуществляет выпуск концессионных облигаций, при продаже которых СОПФ получает недостающий объем ресурсов для реализации проекта. Часть концессионных облигаций предоставляется публичным партнерам в размере, пропорциональном вложенным ресурсам. Таким образом, публичные партнеры на эксплуатационном периоде реализации проекта получают постоянный источник дохода в виде выплат дивидендов по концессионным облигациям на протяжении всего срока реализации проекта.

9. Реализация проекта СОПФ–ГЧП при участии профильных комитетов, технических, юридических и финансовых консультантов проекта, а также управляющей компании, отвечающей за успешную реализацию проекта [5, 7].

Совокупный срок от представленной инициативы реализации проекта ГЧП до заключения соглашения между партнерами по итогам конкурса составляет примерно 1 год.

Рассмотрим пример осуществления проекта ГЧП по строительству сети многоуровневых паркингов на территории Василеостровского района Санкт-Петербурга, как одного из наиболее загруженных автотранспортом районов города. На территории Василеостровского района располагаются следующие муниципальные образования: МО № 7, МО Васильевский, МО Гавань, МО Остров Декабристов, МО Морской.

Исходя из проведенных на территории Санкт-Петербурга исследований, порядка 40 % граждан имеют личный автотранспорт. Ввиду чего в соответствии с численностью проживающих на территории муниципальных образований граждан необходимо рассчитать количество необходимых парковочных мест на территории округов.

Также на основании имеющихся данных по количеству дворовых территорий в округах мож-

но рассчитать количество располагаемых на данный момент времени парковочных мест по округам из расчета, что в среднем на территории одного двора и прилежащей территории может припарковаться в среднем 20 легковых автомобилей. Таким образом, расчет необходимого количества парковочных мест (S_i) осуществляется по формуле

$$S_i = H_i \times 40\,\%, \qquad (1)$$

где i – номер муниципального образования, $i \in \{1:5\}$ (МО № 7 $i = 1$, МО Васильевский $i = 2$, МО Гавань $i = 3$, МО Остров Декабристов $i = 4$, МО Морской $i = 5$); H – численность жителей i-го муниципального образования, чел. Таким образом, получаем:

$$S_1 = H_1 \times 40 = 41\,049 \times 40 = 16\,420;$$
$$S_2 = H_2 \times 40 = 33\,057 \times 40 = 13\,223;$$
$$S_3 = H_3 \times 40 = 36\,749 \times 40 = 14\,700;$$
$$S_4 = H_4 \times 40 = 62\,821 \times 40 = 25\,128;$$
$$S_5 = H_5 \times 40 = 35\,512 \times 40 = 14\,205.$$

Соответственно количество парковочных мест во внутридворовых территориях i-го муниципального образования (Kdv_i) рассчитывается по формуле

$$Kdv_i = dv_i \times 20. \qquad (2)$$

$$Kdv_1 = dv_1 \times 20 = 379 \times 20 = 7580;$$
$$Kdv_2 = dv_2 \times 20 = 325 \times 20 = 6500;$$
$$Kdv_3 = dv_3 \times 20 = 351 \times 20 = 7020;$$
$$Kdv_4 = dv_4 \times 20 = 427 \times 20 = 8540;$$
$$Kdv_5 = dv_5 \times 20 = 342 \times 20 = 6840.$$

Далее приведем данные о количестве парковочных мест в коммерческих паркингах и на территории автостоянок, а также данные по количеству гаражей и количеству парковочных мест на дорогах округов, расположенных в Василеостровском районе [11–15].

Таким образом, на основании представленных в табл. 1 данных можно оценить уровень дефицита парковочных мест в i-м муниципальном образовании (Q_i), а также определить необходимые размеры предполагаемых к постройке паркингов исходя из поставленной цели проекта и следующей формулы:

$$Q_i = S_i - Kdv_i - Kp_i - Kg_i - Kdr_i\,, \qquad (3)$$

где $i \in \{1:5\}$; S_i – общее количество необходимых парковочных мест в i-м муниципальном образовании; Kdv_i – количество парковочных мест во дворах i-го муниципального образования; KP_i – количество парковочных мест на специально оборудованных территориях и в коммерческих паркингах в в i-м муниципальном образовании; Kg_i – количество парковочных мест в гаражах, расположенных на территории i-го муниципального образования; Kdr_i – количество парковочных мест на дорогах i-го муниципального образования.

Таким образом, получаем следующие объемы дефицита парковочных мест в муниципальных округах района [10]:

$$Q_1 = S_1 - Kdv_1 - Kp_1 - Kg_1 - Kdr_1 =$$
$$= 16\,420 - 7580 - 905 - 138 - 1335 = 6462;$$

$$Q_2 = S_2 - Kdv_2 - Kp_2 - Kg_2 - Kdr_2 =$$
$$= 13\,233 - 6500 - 800 - 280 - 2065 = 4378;$$

$$Q_3 = S_3 - Kdv_3 - Kp_3 - Kg_3 - Kdr_3 =$$
$$= 14\,700 - 7020 - 2621 - 540 - 1843 = 5297;$$

$$Q_4 = S_4 - Kdv_4 - Kp_4 - Kg_4 - Kdr_4 =$$
$$= 25\,128 - 8540 - 2630 - 722 - 3840 = 11226;$$

$$Q_5 = S_5 - Kdv_5 - Kp_5 - Kg_5 - Kdr_5 =$$
$$= 14\,205 - 6840 - 885 - 850 - 3030 = 3485.$$

В соответствии с поставленной целью проекта, благодаря строительству сети многоуровневых паркингов планируется сократить дефицит парковочных мест от 10 до 20 %. Таким образом, нам необходимо рассчитать ориентировочную вместимость паркингов на территории каждого муниципального образования (D_i) в соответствии с формулой

$$D_i = Q_i \times 20. \qquad (4)$$

$$D_1 = Q_1 \times 20 = 6462 \times 20 = 1292 \approx 1300;$$
$$D_2 = Q_2 \times 20 = 4378 \times 20 = 876 \approx 900;$$
$$D_3 = Q_3 \times 20 = 5297 \times 20 = 1059 \approx 1100;$$
$$D_4 = Q_4 \times 20 = 11\,226 \times 20 = 2245 \approx 2300;$$
$$D_5 = Q_5 \times 20 = 3485 \times 20 = 697 \approx 700.$$

Таблица 1

Количество парковочных мест на специально оборудованных территориях и в коммерческих паркингах

Number of parking spaces in specially equipped areas and in commercial parking lots

№ п/п	Наименование паркинга (парковочной территории), адрес	Количество парковочных мест в паркинге, ед.	Общее количество парковочных мест в паркингах округа Kp_i, ед.	Количество машиномест в гаражах округа, Kg_i, ед.	Количество парковочных мест на дорогах округа, Kdr_i, ед.
МО № 7					
1	Автостоянка «У Ростральных колонн», Волховский пер., д. 4	560	905	138	1335
2	Автостоянка № 8, Клубный пер., д. 15	345			
МО Васильевский					
3	Парковка «Кристалл», 24 линия В.О., д. 25Б	800	800	280	2065
МО Гавань					
4	Парковка «Экспресс 24», Кожевенная линия, д. 30	350	2621	540	1843
5	Парковка «Автостоянка на Морской Набережной», Морская набережная, д. 9а	480			
6	Парковка «Автостоянка на ул. Кораблестроителей», ул. Кораблестроителей, д. 12, к. 1	576			
7	Парковка «Биомед», Средний проспект В.О., д. 87	390			
8	Парковка «Альфа», ул. Кораблестроителей, д. 12, к. 2	325			
9	Парковка «Веста», ул. Беринга, д. 12	200			
10	Парковка «РиК», Малый проспект В.О., д. 66а	230			
11	Парковка «Автостоянки СПб», Средний проспект В.О., д. 86	70			
МО Остров Декабристов					
12	Парковка «Автостоянка на ул. Кораблестроителей», ул. Кораблестроителей, д. 40, к. 1	130	2630	722	3840
13	Парковка «Автостоянка на проспекте КИМа», пр. КИМа, д. 19	225			
14	Парковка «Автостоянка на Морской набережной», Морская наб., д. 26а	340			
15	Парковка «Автостоянка на ул. Кораблестроителей», ул. Кораблестроителей, д. 33	93			
16	Парковка «Автостоянка на Морской Набережной», Морская наб., д. 46а	240			
17	Парковка «Автостоянка на Уральской», ул. Уральская, д. 9	186			
18	Парковка «Автостоянка на ул. Одоевского», ул. Одоевского, д. 28	210			
19	Парковка «Василеостровец», ул. Уральская, д. 31	450			
20	Парковка «Автостоянки СПб», пр. КИМа, д. 19	376			
21	Парковка «Автостоянки СПб», Морская наб., д. 39, к. 2	380			
МО Морской					
22	Парковка «Автостоянка на ул. Кораблестроителей», ул. Кораблестроителей, д. 20	120	885	850	3030
23	Парковка «Автостоянка на Мичманской», ул. Мичманская, д. 1а	250			
24	Парковка «Муниципальная дружина», ул. Нахимова, д. 5г	40			
25	Парковка «Автокомплекс», ул. Кораблестроителей, д. 14	85			
26	Парковка «Инпредсервис», ул. Нахимова, д. 7, к. 1	160			
27	Парковка «Автостоянка на Наличной», ул. Наличная, д. 30	230			
		Итого	7841	2530	12113

В соответствии с целью проекта ГЧП необходимо построить сеть паркингов, которые сокращали бы дефицит парковочных мест на территории округов от 10 до 20 %. В соответствии с этим рассмотрим проекты многоуровневых наземных паркингов, разработанные в соответствии с необходимым уровнем покрытия дефицита парковочных мест, а также из расчета наличия территорий. В каждом муниципальном образовании в соответствии с проектом выделено по две территории для строительства паркингов. Таким образом, необходимо рассмотреть 10 бизнес-проектов (j) и оценить эффективность реализации каждого из них при условии максимизации полученной прибыли всеми участниками проекта ГЧП за весь жизненный цикл объектов.

При разработке проектов паркингов были учтены следующие условия.

1. В целях доступности использования парковочных мест в данной сети паркингов для широкого круга социальных слоев стоимость одного парковочного места в сутки будет составлять 50 % от стоимости аналогичных парковочных мест в коммерческих паркингах. В соответствии со среднерыночной стоимостью парковочных мест в сутки в размере 200 р. стоимость одного парковочного места в планируемой сети парковок (C_j) составляет 100 р. [2].

2. Данный проект осуществляется на условиях строительства паркингов на территориях, относящихся к муниципальной собственности, ввиду чего при расчете первоначальных вложений стоимость аренды земельных участков в расчет не берется.

3. Ввиду того, что стоимость услуг данной сети паркингов на 50 % ниже среднерыночной, планируемый среднесуточный уровень заполняемости (O_j) при оценке эффективности проектов варьируется от 75 до 85 % в зависимости от плотности застройки территории и количества проживающих граждан [3].

В соответствии с представленными условиями произведен расчет ориентировочной стоимости строительства, доходов и расходов от эксплуатации проектируемых паркингов.

Посчитаем доходы от эксплуатации планируемых к строительству паркингов. Введем следующие обозначения: j – номер планируемого к постройке паркинга, $j \in \{1:10\}$, где паркинги, планируемые к строительству на территории: МО № 7 j = 1,2, МО Васильевский j = 3, 4, МО Гавань j = 5, 6, МО Остров Декабристов j = 7, 8, МО Морской j = 9, 10.

Ключевым вопросом реализации аналогичных проектов ГЧП является оценка определения наиболее предпочтительного варианта распределения ресурсов в проекты со стороны партнеров проекта ГЧП. В данном случае встает вопрос, каким образом участники проекта должны распределить располагаемые у них финансовые ресурсы между проектами паркингов, чтобы получить наибольшую прибыль от реализации проекта в целом при дефиците бюджета. При этом сумма дефицита является изменяемой величиной [1, 17].

Наиболее целесообразным в решении поставленной задачи будет использование метода линейного программирования, с помощью которого возможно оценить, при каком распределении средств между паркингами участники ГЧП получат наибольшую совокупную прибыль от проекта [4–6].

Для наиболее точного прогноза воспользуемся методом чистой приведенной стоимости (NPV) как наиболее оптимальным критерием отбора инвестиционных проектов, поскольку данный метод отображает ожидаемое изменение благосостояния инвестора на протяжении всего жизненного цикла проекта. Критерием отбора проектов по методу является большее значение NPV, по сравнению с другими проектами.

Также в случае, если значение NPV отрицательно, проект следует отклонить как инвестиционно не выгодный.

Расчет NPV проекта осуществляется по следующей формуле [1]:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{t=0}^{N} \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (9)$$

где CF_t – ожидаемый чистый денежный поток (разница между входящим и исходящим денежными потоками) за период t; r – ставка дисконтирования; N – срок реализации проекта.

При выборе ставки дисконтирования для расчета *NPV* взята ставка $r = 12\ \%$, которая соответствует средней ставке дисконтирования аналогичного типа строительных проектов.

Также при расчете денежных потоков будем учитывать, что ежегодно размер расходов и доходов от деятельности паркингов будет расти в пропорциональном отношении на 8 % по отношению к предыдущему году; данный прирост будет учитывать степень инфляции, а также рисковую составляющую.

Для расчета NPV рассмотрим жизненные циклы исследуемых проектов (PLCj, лет): PLC1 = 30, PLC2 = 35, PLC3 = 45, PLC4 = 44, PLC5 = 40, PLC6 = 35, PLC7 = 35, PLC8 = 40, PLC9 = 30, PLC10 = 35.

Проведем расчет чистой приведенной стоимости жизненных циклов рассматриваемых проектов и в качестве примера расчета представим денежные потоки, чистый дисконтированный доход, накопленный денежный доход, а также *NPV* жизненного цикла для проекта $j = 1$ (табл. 2) [11].

Таким образом, на основании проведенных расчетов получаем следующие значения CF_j – ожидаемого чистого денежного потока j-го проекта за весь жизненный цикл, IC_j – расходов от реализации j-го проекта за весь жизненный цикл, NV_j – текущей стоимостиj-го проекта за весь жизненный цикл, NPV_j – чистой приведенной стоимости j-го проекта за весь жизненный цикл, представленные в табл. 3.

Далее перейдем непосредственно к методу линейного программирования и оценим, каким образом наиболее выгодно распределить средства партнеров ГЧП между представленными проектами.

Пусть x_j – бинарная единица, определяющая два устойчивых состояния: при $x_j = 1$ j-й проект будет реализован, при $x_j = 0$ – от реализации j-го проекта следует отказаться. При этом целью расчета является максимизация совокупной чистой приведенной стоимости всех реализуемых проектов при располагаемых капиталовложениях (*KV*):

$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j \to \max, \qquad (10)$$

где $C_j = \mathrm{NPV}_j$; j – номер проекта, $j \in \{1{:}10\}$ при условии:

$$\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j \le KV, \qquad (11)$$

где KV_j – объем капиталовложений в j-й проект; KV – размер совокупных располагаемых капиталовложений, тыс. руб.:

$$KV_1 = 500000,\quad KV_4 = 800000,$$
$$KV_2 = 600000,\quad KV_5 = 900000,$$
$$KV_3 = 700000,\quad KV_6 = 1000000,\quad KV_7 = 1100000.$$

Таким образом, построим целевую функцию чистой дисконтированной прибыли проекта при следующих условиях.

1. На территории каждого муниципального образования должен быть построен, как минимум, один многоуровневый паркинг:

$$1 \le x_1 + x_2 \le 2;\ 1 \le x_5 + x_6 \le 2;$$
$$1 \le x_3 + x_4 \le 2;\ 1 \le x_7 + x_8 \le 2;\ 1 \le x_9 + x_{10} \le 2.$$

2. Объем капиталовложений менее 500 000 тыс. р. не используется при расчетах, так как на меньшую сумму в соответствии со стоимостью проектов нельзя будет соблюсти условие доступности паркингов для всех жителей Васильевского острова (минимальная обеспеченность – один паркинг в муниципальном образовании).

Получаем следующую целевую функцию $F(x)$:

$$F(x) = 78166{,}51 \times x_1 + 24641{,}45 \times x_2 + 56422{,}6 \times x_3 +$$
$$+ 145497{,}55 \times x_4 + 99862{,}14 \times x_5 + 30215{,}51 \times x_6 +$$
$$+ 13396{,}6 \times x_7 + 56422{,}6 \times x_8 + 45566{,}13 \times x_9 +$$
$$+ 61341{,}79 \times x_{10} \to \max,$$

при условиях

$$x_1 = \{0;1\},\ x_2 = \{0;1\},\ x_3 = \{0;1\},\ x_4 = \{0;1\},\ x_5 = \{0;1\},$$
$$x_6 = \{0;1\},\ x_7 = \{0;1\}\ x_8 = \{0;1\},\ x_9 = \{0;1\},\ x_{10} = \{0;1\},$$

так как один проект определенного типа может быть реализован только один раз ввиду специфических условий строительства и эксплуатации.

Таблица 2

Расчет чистой приведенной стоимости для 1-го проекта

Calculation of net present value for 1st project

Год	Доходы (*CI*)	Расходы (*CO*)	Чистый доход (*NCF*)	Период (*t*)	Оттоки (CF_0)	Притоки (*CF*)	Дисконтированный денежный доход (*DCF*)	Накопленный денежный доход
2021		140000	0	0	140000			0
2022	21420,0	8280,0	13140,0	1		13140,0	11732,14	13140,0
2023	23133,6	8942,4	14191,2	2		14191,2	11313,14	27331,2
2024	24984,29	9657,792	15326,5	3		15326,5	10909,1	42657,7
2025	26983,03	10430,42	16552,62	4		16552,62	10519,49	59210,31
2026	29141,67	11264,85	17876,82	5		17876,82	10143,79	77087,14
2027	31473,01	12166,04	19306,97	6		19306,97	9781,512	96394,11
2028	33990,85	13139,32	20851,53	7		20851,53	9432,173	117245,6
2029	36710,12	14190,46	22519,65	8		22519,65	9095,309	139765,3
2030	39646,93	15325,7	24321,22	9		24321,22	8770,477	164086,5
2031	42818,68	16551,76	26266,92	10		26266,92	8457,246	190353,4
2032	46244,17	17875,9	28368,27	11		28368,27	8155,201	218721,7
2033	49943,71	19305,97	30637,74	12		30637,74	7863,944	249359,4
2034	53939,2	20850,45	33088,76	13		33088,76	7583,089	282448,2
2035	58254,34	22518,48	35735,86	14		35735,86	7312,264	318184,1
2036	62914,69	24319,96	38594,72	15		38594,72	7051,112	356778,8
2037	67947,86	26265,56	41682,3	16		41682,3	6799,286	398461,1
2038	73383,69	28366,81	45016,89	17		45016,89	6556,455	443478,0
2039	79254,39	30636,15	48618,24	18		48618,24	6322,296	492096,2
2040	85594,74	33087,04	52507,7	19		52507,7	6096,499	544603,9
2041	92442,32	35734,0	56708,31	20		56708,31	5878,767	601312,2
2042	99837,7	38592,73	61244,98	21		61244,98	5668,811	662557,2
2043	107824,7	41680,14	66144,58	22		66144,58	5466,354	728701,8
2044	116450,7	45014,55	71436,14	23		71436,14	5271,127	800137,9
2045	125766,8	48615,72	77151,03	24		77151,03	5082,872	877288,9
2046	135828,1	52504,98	83323,11	25		83323,11	4901,341	960612,1
2047	146694,3	56705,37	89988,96	26		89988,96	4726,293	1050601,0
2048	158429,9	61241,8	97188,08	27		97188,08	4557,497	1147789,0
2049	171104,3	66141,15	104963,1	28		104963,1	4394,729	1252752,0
2050	184792,6	71432,44	113360,2	29		113360,2	4237,775	1366112,0
2051	199576,0	77147,04	122429,0	30		122429,0	4086,426	1488541,0
						NPV =	78166,51	

Таблица 3

Инвестиционные показатели проектов, тыс. руб.

Investment indicators of projects

j	CF_j	IC_J	NV_j	NPV_j
1	789405,511	117000	672405,511	78166,51
2	1252752,224	140000	1112752,224	24641,45
3	3855056,174	70000	3785056,174	56422,60
4	2471352,555	90000	2381352,555	145497,55
5	1120411,896	87500	1032911,896	99862,14
6	2655424,027	114000	2541424,027	30215,51
7	1123367,308	73500	1049867,308	269262,85
8	3349969,895	90000	3259969,895	13396,60
9	711127,0037	60000	651127,0037	45566,13
10	711127,0037	68000	643127,0037	61341,79

Таким образом, первая модель при $KV_1 = 500\,000$ тыс. р. будет выглядеть следующим образом:

$$F(x) = \sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 78166{,}51 \times x_1 + 24641{,}45 \times x_2 +$$
$$+ 56422{,}6 \times x_3 + 145497{,}55 \times x_4 + 99862{,}14 \times x_5 +$$
$$+ 30215{,}51 \times x_6 + 13396{,}6 \times x_7 + 56422{,}6 \times x_8 +$$
$$+ 45566{,}13 \times x_9 + 61341{,}79 \times x_{10} \to \max;$$
$$\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 140000 \times x_1 + 117000 \times x_2 +$$
$$+ 90000 \times x_3 + 70000 \times x_4 + 114000 \times x_5 +$$
$$+ 875000 \times x_6 + 180000 \times x_7 + 147000 \times x_8 +$$
$$+ 68000 \times x_9 + 60000 \times x_{10} \le 500000,$$

при

$$x_1 = \{0;1\},\ x_2 = \{0;1\},\ x_3 = \{0;1\},\ x_4 = \{0;1\},\ x_5 = \{0;1\},$$
$$x_6 = \{0;1\},\ x_7 = \{0;1\}\ x_8 = \{0;1\},\ x_9 = \{0;1\},\ x_{10} = \{0;1\};$$
$$1 \le x_1 + x_2 \le 2;\ 1 \le x_5 + x_6 \le 2;$$
$$1 \le x_3 + x_4 \le 2;\ 1 \le x_7 + x_8 \le 2;\ 1 \le x_9 + x_{10} \le 2.$$

При расчете воспользуемся модулем «Поиск решений» в программе Excel, где выберем метод решения «Поиск решения линейных задач симплекс-методом». В результате получаем следующее решение:

$$x_1 = 0,\ x_2 = 1,\ x_3 = 0,\ x_4 = 1,\ x_5 = 0,$$
$$x_6 = 1,\ x_7 = 0,\ x_8 = 1,\ x_9 = 0,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 275\,092{,}9 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_1 = 500\,000$ реализуются проекты x_2, x_4, x_6, x_8, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 481500$ тыс. р.

Для второй модели, $KV_2 = 600\,000$, аналогичным способом получаем следующее решение:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 0,\ x_3 = 0,\ x_4 = 1,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 0,\ x_7 = 1,\ x_8 = 0,\ x_9 = 0,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 654\,130{,}84 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_2 = 600\,000$ реализуются проекты x_1, x_4, x_5, x_7, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 564\,000$ тыс. р.

Для третьей модели, $KV_2 = 700\,000$:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 0,\ x_3 = 1,\ x_4 = 0,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 0,\ x_7 = 1,\ x_8 = 0,\ x_9 = 0,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 710533{,}44 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_3 = 700\,000$ реализуются проекты x_1, x_3, x_5, x_7, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 654\,000$ тыс. р.

Для четвертой модели, $KV_4 = 800\,000$:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 0,\ x_3 = 1,\ x_4 = 1,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 0,\ x_7 = 1,\ x_8 = 0,\ x_9 = 1,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 756119{,}57 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_4 = 800\,000$ реализуются проекты x_1, x_3, x_4, x_5, x_7, x_9, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 722\,000$ тыс. р.

Для пятой модели, $KV_5 = 900\,000$:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 0,\ x_3 = 1,\ x_4 = 1,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 1,\ x_7 = 1,\ x_8 = 0,\ x_9 = 1,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 786335{,}08 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_5 = 900\,000$ реализуются проекты x_1, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_9, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 809\,500$ тыс. р.

Для шестой модели, $KV_6 = 1\,000\,000$:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 1,\ x_3 = 1,\ x_4 = 1,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 1,\ x_7 = 1,\ x_8 = 0,\ x_9 = 1,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 801976{,}53 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_6 = 1\,000\,000$ реализуются проекты x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_9, x_{10} на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j = 926\,500$ тыс. р.

Для седьмой модели, $KV_7 = 1\,100\,000$:

$$x_1 = 1,\ x_2 = 1,\ x_3 = 1,\ x_4 = 1,\ x_5 = 1,$$
$$x_6 = 1,\ x_7 = 1,\ x_8 = 1,\ x_9 = 1,\ x_{10} = 1;$$
$$\sum_{j=1}^{10} C_j x_j = 824373{,}13 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, при $KV_7 = 1\,100\,000$ реализуются все проекты на общую сумму $\sum_{j=1}^{10} KV_j x_j =$ $= 1\,073\,500$ тыс. р.

Выводы. В результате проведенного исследования и расчетов разработан проект ГЧП с использованием формы СОПФ по строительству сети многоуровневых наземных паркингов на территории Василеостровского района Санкт-Петербурга, а также осуществлено обоснование необходимости реализации данного проекта путем расчета дефицита парковочных мест. Использование СОПФ при реализации проектов ГЧП способствует решению проблемы ограниченности располагаемых финансовых ресурсов и привлечения крупных инвестиционных вложений от одного или нескольких частных партнеров, ввиду выпуска концессионных облигаций, что повысит, в конечном итоге, количество реализуемых проектов данного типа.

В качестве оценки эффективности разработанного проекта применен метод чистой приведенной стоимости, с помощью которого рассчитана суммарная чистая доходность всего жизненного цикла проекта для каждого паркинга в отдельности. Построено семь моделей оценки эффективности финансовых вложений в проект ГЧП по строительству сети многоуровневых наземных паркингов на территории Василеостровского района Санкт-Петербурга при различных уровнях дефицита бюджета. В основу моделирования взят симплекс-метод решения линейных задач, целью которого являлась максимизация чистой совокупной стоимости всех проектов за их жизненные циклы. Разработанная модель оценки эффективности распределения располагаемых финансовых ресурсов в инвестиционные проекты является универсальной и может быть применена для различных типов проектов ГЧП, а также в исключительно коммерческих проектах при различных стоимостных характеристиках строительства и ввода в эксплуатацию объектов, жизненных циклах, а также различных объемах располагаемых капиталовложений. Данная методология может быть использована в качестве механизма оценки инвестиционных проектов на этапе выбора имеющихся инвестиционных проектов для дальнейшей реализации, а также выбора оптимального распределения средств между ними с целью максимизации получаемой прибыли. Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности внедрения разработанной методологии в работу законодательных и исполнительных органов власти федерального и регионального уровня, а также в работу органов местного самоуправления при определении целесообразности реализации проектов ГЧП при ограниченном объеме располагаемых средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Бабенко Е.А., Мажура В.М.** Сравнительная характеристика методов решения производственной задачи линейного программирования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 112. С. 1781–1792.

[2] **Борщевский Г.А.** Привлечение бизнеса к участию в государственном управлении: опыт и проблемы // Государственно-частное партнерство. 2016. № 2. С. 79–98.

[3] **Гусева М.С., Ильина А.А.** Оценка реализации механизма государственно-частного партнерства в

субъектах РФ: тенденции, проблемы и перспективы // Концепт : [науч.-метод. электрон. журнал]. 2015. Т. 13. С. 4071–4075.

[4] **Забелина О.В.** Проблемы государственно-частного партнерства в России // Управленческое консультирование. 2014. № 11 (71). С. 179–184.

[5] **Завьялова Е.Б., Шаманина Э.А.** Обзор монографий, пособий и рекомендаций в области развития и применения механизма государственно-частного партнерства // Государственно-частное партнерство. 2016. № 3. С. 201–212.

[6] **Крыканов Д.Д.** Проблемы выработки методологии оценки эффективности проектов государственно-частного партнерства – российский и зарубежный опыт // Государственно-частное партнерство. 2017. № 3. С. 179–196.

[7] **Крюкова Е.Л., Лемьева И.В.** Тенденции развития государственно-частного партнерства // Государственно-частное партнерство. 2016. № 1. С. 53–62.

[8] Официальный сайт Санкт-Петербургского информационно-аналитического цента. URL: http://iac.spb.ru/ (дата обращения: 04.05.2018).

[9] Официальный сайт Аналитического агентства «Автостат». URL: https://www.autostat.ru/ (дата обращения: 04.05.2018).

[10] Официальный сайт ООО «Неопарк». URL: http://www.neo-park.ru/ (дата обращения: 15.05.2018).

[11] Официальный сайт внутригородского муниципального образования Санкт-Петербурга Муниципальный округ № 7. URL: http://mo7spb.ru/ (дата обращения: 16.05.2018).

[12] Официальный сайт внутригородского муниципального образования Санкт-Петербурга Муниципальный округ Гавань. URL: http://mogavan.ru/ (дата обращения: 12.05.2018).

[13] Официальный сайт внутригородского муниципального образования Санкт-Петербурга Муниципальный округ Васильевский. URL: http://msmov.spb.ru/ (дата обращения: 12.05.2018).

[14] Официальный сайт внутригородского муниципального образования Санкт-Петербурга Муниципальный округ Остров Декабристов. URL: http://www.o-dekabristov.ru/ (дата обращения: 12.05.2018).

[15] Официальный сайт внутригородского муниципального образования Санкт-Петербурга Муниципальный округ Морской. URL: http://xn----8sbhgwebpfldbvdp1a.xn--p1ai/ (дата обращения: 12.05.2018).

[16] **Панферова Е.В.** Развитие государственно-частного партнерства: проблемы и перспективы // Концепт : [науч.-метод. электрон. журнал]. 2016. Т. 5. С. 68–72.

[17] **Сиргалина Р.Р., Семашко М.А.** Использование методов линейного программирования для решения задачи оптимизации производства // Символ науки. 2016. № 1-4. С. 208–211.

[18] **Соколицын А.С., Иванов Д.В.** Анализ форм и механизмов взаимодействия региональных органов власти и органов местного самоуправления в Санкт-Петербурге Неделя науки СПбПУ: матер. науч. конф. с междунар. участием / Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. Ч. 3. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. С. 160–162.

[19] **Солнцев К.Д.** Проекты государственно-частного партнерства и меры их поддержки в мировой практике // Государственно-частное партнерство. 2017. № 1. С. 23–42.

[20] **Черемная Т.С.** Развитие и особенности реализации проектов государственно-частного партнерства в регионах России и на муниципальном уровне // Имущественные отношения в РФ. 2016. № 9 (180). С. 145–156.

[21] **Sokolitsyn A.S., Leont'ev D.N., Ivanov D.V., Semenov V.P.** The improvement of municipal budget financing mechanisms by using the property of municipal public institutions // IEEE 6th Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches, Science. Education. Innovations. 2017. (St. Petersburg; Russian Federation; 15–17 November 2017). Saint Petersburg Electrotechnical University (SPbETU) «LETI». P. 108–110.

ИВАНОВ Дмитрий Владимирович. E-mail: ivanovdv25061982@mail.ru
СОКОЛИЦЫН Александр Сергеевич. E-mail: alex.sokol1951@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 29.09.2018

REFERENCES

[1] **Ye.A. Babenko, V.M. Mazhura,** Sravnitelnaya kharakteristika metodov resheniya proizvodstvennoy zadachi lineynogoprogrammirovaniya, Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 112 (2015) 1781–1792.

[2] **G.A. Borshchevskiy,** Privlecheniye biznesa k uchastiyu v gosudarstvennom upravlenii: opytiproblemy, Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo, 2 (2016) 79–98.

[3] **M.S. Guseva, A.A. Ilina,** Otsenka realizatsii mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v subyek-

takh RF: tendentsii, problem i perspektivy, Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept», 13 (2015) 4071–4075.

[4] **O.V. Zabelina,** Problemy gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v Rossii, Upravlencheskoye konsultirovaniye, 11 (71) (2014) 179–184.

[5] **Ye.B. Zavyalova, E.A. Shamanina,** Obzor monografiy, posobiy i rekomendatsiy v oblasti razvitiya i primeneniya mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva, Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo, 3 (2016) 201–212.

[6] **D.D. Krykanov,** Problemy vyrabotki metodologii otsenki effektivnosti proyektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva – rossiyskiy i zarubezhnyy opyt, Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo, 3 (2017) 179–196.

[7] **Ye.L. Kryukova, I.V. Lemyeva,** Tendentsii razvitiya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva, Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo, 1 (2016) 53–62.

[8] Ofitsialnyy sayt Sankt-Peterburgskogo informatsionno-analiticheskogo tsenta. URL: http://iac.spb.ru/ (data obrashcheniya: 04.05.2018).

[9] Ofitsialnyy sayt Analiticheskogo agentstva «Avtostat». URL: https://www.autostat.ru/ (data obrashcheniya: 04.05.2018).

[10] Ofitsialnyy sayt OOO «Neopark». URL: http://www.neo-park.ru/ (data obrashcheniya: 15.05.2018).

[11] Ofitsialnyy sayt vnutrigorodskogo munitsipalnogo obrazovaniya Sankt-Peterburga Munitsipalnyy okrug № 7. URL: http://mo7spb.ru/ (data obrashcheniya: 16.05.2018).

[12] Ofitsialnyy sayt vnutrigorodskogo munitsipalnogo obrazovaniya Sankt-Peterburga Munitsipalnyy okrug Gavan. URL: http://mogavan.ru/ (data obrashcheniya: 12.05.2018).

[13] Ofitsialnyy sayt vnutrigorodskogo munitsipalnogo obrazovaniya Sankt-Peterburga Munitsipalnyy okrug Vasilyevskiy. URL: http://msmov.spb.ru/ (data obrashcheniya: 12.05.2018).

[14] Ofitsialnyy sayt vnutrigorodskogo munitsipalnogo obrazovaniya Sankt-Peterburga Munitsipalnyy okrug Ostrov Dekabristov. URL: http://www.o-dekabristov.ru/ (data obrashcheniya: 12.05.2018).

[15] Ofitsialnyy sayt vnutrigorodskogo munitsipalnogo obrazovaniya Sankt-Peterburga Munitsipalnyy okrug Morskoy. URL: http://xn----8sbhgwebpfldbvdp1a.xn--p1ai/ (data obrashcheniya: 12.05.2018).

[16] **Ye.V. Panferova,** Razvitiye gosudarstvenno-chastnogo partnerstva: problemy i perspektivy, Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept», 5 (2016) 68–72.

[17] **R.R. Sirgalina, M.A. Semashko,** Ispolzovaniye metodov lineynogo programmirovaniya dlya resheniya zadachi optimizatsii proizvodstva, Simvol nauki, 1-4 (2016) 208–211.

[18] **A.S. Sokolitsyn, D.V. Ivanov,** Analiz form i mekhanizmov vzaimodeystviya regionalnykh organov vlasti i organov mestnogo samoupravleniya v Sankt-Peterburge Nedelya nauki SPbPU: materialy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Institut promyshlennogo menedzhmenta, ekonomiki i torgovli. Ch. 3. SPb.: Iz-vo Politekhn. un-ta, (2017) 160–162.

[19] **K.D. Solntsev,** Proyekty gosudarstvenno-chastnogo partnerstva i mery ikh podderzhki v mirovoy praktike, Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo, 1 (2017) 23–42.

[20] **T.S. Cheremnaya,** Razvitiye i osobennosti realizatsii proyektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v regionakh Rossii i na munitsipalnom urovne, Imushchestvennyye otnosheniya v RF, 9 (180) (2016) 145–156.

[21] **A.S. Sokolitsyn, D.N. Leont'ev, D.V. Ivanov, V.P. Semenov,** The improvement of municipal budget financing mechanisms by using the property of municipal public institutions, IEEE 6th Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches, Science. Education. Innovations. 2017. (St. Petersburg; Russian Federation; 15–17 November 2017). Saint Petersburg Electrotechnical University (SPbETU) «LETI». P. 108–110.

IVANOV Dmitriy V. E-mail: ivanovdv25061982@mail.ru
SOKOLYTSYN Alexander S. E-mail: alex.sokol1951@yandex.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11609
УДК 332.13

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Е.И. Пискун[1], Н.А. Симченко[2], С.В. Тарасенко[1]

[1] Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, Российская Федерация

[2] Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Севастополь, Российская Федерация

Рассматриваются вопросы, связанные с социально-экономическим развитием города Севастополя. При формировании экономического роста в системах антисипативного и регулярного управления регионом требуют дальнейшего развития такие аспекты проблемы, как прогнозирование экономического роста с учетом особенностей развития территорий, разработка сценариев социально-экономического развития региона для определения траектории регионального развития. Проблема оценки и анализа экономических показателей роста, социального капитала существует и является крайне актуальной для города Севастополя. Цель исследования – определение проблем и возможностей экономического роста города Севастополя на основе анализа показателей социально-экономического развития с использованием общей пространственно-факторной модели формирования стратегии социально-экономического развития региона. Анализ проведен на основе данных официальных органов власти региона, Росстата, Севастопольстата. По основным макроэкономическим показателям город Севастополь не занимает лидирующие позиции, поэтому конкурентоспособность региона оценивается как низкая. Эксперты признают регион как имеющий незначительный инвестиционный потенциал при умеренном риске, что в основном связано с санкциями. Сегодня город является дотационным, средства из государственного бюджета направляются, в основном, на развитие инфраструктурных объектов. Потенциал региона обеспечивают следующие отрасли: промышленное производство, связанное с ремонтом и обслуживанием кораблей и вспомогательных судов Черноморского флота ВМФ; производство специальной морской техники; транспортно-логистическая деятельность, включая морской порт, железную дорогу, автострады; туристическая сфера и связанные направления (гостиницы, рестораны); торговля; виноделие; пищевая промышленность; рыболовство; приборостроение и электроэнергетика. Точками экономического роста должны стать строящийся индустриальный парк, ряд кластеров: IT-кластер (технопарк IT-Крым), экспериментальный винодельческий «Севастополь», Балаклавский (туризм и Балаклавская марина), Севастопольский приборостроительный, судоремонтный, в которых будут развиваться как стартапы, так и предприятия, использующие инновационные технологии. Севастополь – регион с благоприятным климатом, геополитическим положением, историческим прошлым, совокупностью перспективных отраслей, которые в дальнейшем обеспечат ему возможности экономического роста.

Ключевые слова: регион, социально-экономическое развитие, стратегия, город Севастополь, экономический рост, кластер, пространственно-факторная модель формирования стратегии социально-экономического развития региона, возможности

Ссылка при цитировании: Пискун Е.И., Симченко Н.А., Тарасенко С.В. Экономический рост города Севастополя: проблемы и возможности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 101–109. DOI: 10.18721/JE.11609

ECONOMIC GROWTH OF SEVASTOPOL: PROBLEMS AND OPPORTUNITIES

E.I. Piskun[1], N.A. Simchenko[2], S.V. Tarasenko[1]

[1] Sevastopol State University, Sevastopol, Russian Federation

[2] V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Sevastopol, Russian Federation

The article traces the socio-economic development of the city of Sevastopol. Such aspects as forecasting economic growth taking into account the peculiarities of territorial development, generating regional socio-economic scenarios for determining the trajectory of regional development need closer consideration to control economic growth in the systems of anticipative and regular management of the region. Assessment and analysis of the indicators of economic growth and of the social capital is very important for Sevastopol. The goal of the study is to find problems and opportunities of economic growth of Sevastopol based on analysis of indicators of socio-economic growth using the common spatial factorial model for forming the strategy of socio-economic development of the region. The analysis was performed based on the data of the regional authorities, of Rosstat and Sevastopolstat. According to macroeconomic indicators, Sevastopol does not occupy leading positions, therefore, competitiveness is low. Experts regard the region as having an insignificant investment potential at moderate risk, which is mainly because of sanctions. Nowadays the city is subsidized, funds from the state budget are mainly spent on infrastructural development. The following branches have a potential for regional growth: industrial production connected with repairs and service of ships and support vessels of the Black Sea Navy Fleet; production of special marine engineering; transport and logistics activities including the sea port, the railway, motorways; tourist industry and related directions (hotels, restaurants), trade; winemaking; food industry; fishing; device engineering and electric power industry. Potential locations of economic growth include the industrial park under-construction, a number of clusters including the IT cluster (technopark IT-Crimea), the experimental winemaking cluster Sevastopol, the Balaklava cluster (tourism and the harbor), shipbuilding and shiprepairs where startups can develop along with enterprises using innovative technologies. Sevastopol is a region with favorable climate, geopolitical position, historical past and a complex of promising branches that might be sources of its future economic growth.

Keywords: region, socio-economic development, strategy, Sevastopol city, economic growth, cluster, spatialfactorial forming model, strategies of regional socio-economic development, opportunities

Citation: E.I. Piskun, N.A. Simchenko, S.V. Tarasenko, Economic growth of Sevastopol: problems and opportunities, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 101–109. DOI: 10.18721/JE.11609

Введение. Город Севастополь, с одной стороны, является муниципальным образованием, с другой – городом федерального значения, т. е. отдельным регионом Российской Федерации, что накладывает отпечаток на его социально-экономическое развитие и порождает особенности функционирования как органов государственного управления, так и предпринимательских структур. В современной экономической литературе особое внимание уделяется стратегическому планированию и прогнозированию на региональном уровне.

А.Г. Гранберг предложил методологию анализа социально-экономического развития (СЭР) регионов с учетом их ресурсно-технологических возможностей, ядра многорегиональных систем, пространственного экономического равновесия [1]. С 2000 г. научной школой Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, продолжателями А. Гранберга,

разрабатывалась и востребована прогностическая функция межрегиональных моделей [2, 3].

А. Татаркин [4] обосновал и доказал теорию саморазвития региональных и территориальных социально-экономических систем на основе самоокупаемости. Вместе с тем нельзя исключать, что в некоторых моментах необходима финансовая помощь из «центра», а также федеральное государственное регулирование.

В работах В.Л. Макарова [5], Д. Кононова [6], Б. Лавровского [7, 8], С. Солохина [9], Е. Коломак [10] рассмотрены такие аспекты проблемы, как разработка системно-динамических моделей социально-экономического развития регионов, прогнозирование циклической и кризисной динамики индикаторов, государственное регулирование регионов, прогнозирование конвергенции регионального развития.

Научная школа «Закономерности эволюции, способы трансформации и стратегической модернизации экономических систем» под руководством О. Иншакова поднимает вопросы межрегионального взаимодействия, моделирования функционирования экономического механизма, ядра и ресурсного обеспечения экосистемы [11–14].

Следует отметить, что указанные и другие ученые неоднократно участвовали в разработках различных видов планов, программ и стратегий развития, ими отмечены спорные моменты разрабатываемых документов. Особого внимания заслуживает исследование [14], в котором на основе критического анализа Стратегии пространственного развития РФ предложены модели СЭР региона, где учитываются резервы и убытки принятых стратегических и оперативных решений, факторы деятельности фирм, отраслей и кластеров.

Отмечая безусловные достоинства предложенных подходов при формировании экономического роста в системах антисипативного и регулярного управления регионом, следует отметить, что требуют дальнейшего развития такие аспекты проблемы, как прогнозирование экономического роста с учетом особенностей развития территорий, разработка сценариев социально-экономического развития региона для определения траектории регионального развития. Проблема оценки и анализа экономических показателей роста, социального капитала существует и является крайне актуальной для города Севастополя.

Целью статьи является определение проблем и возможностей экономического роста города Севастополя на основе анализа показателей социально-экономического развития с использованием общей пространственно-факторной модели формирования стратегии социально-экономического развития региона, предложенной О. Иншаковым.

Методика исследования. С целью выявления проблем и возможностей экономического роста города Севастополя важно не только проанализировать ретроспективную информацию, принятые на государственном и муниципальном уровне нормативно-правовые акты, но и определить место региона в экономическом пространстве России. Данная попытка предпринимается с использованием общей пространственно-факторной модели формирования стратегии социально-экономического развития (ССЭР) региона [14], которая, с нашей точки зрения, носит универсальный характер и может быть применена в любом регионе РФ.

Результаты исследования. Согласно Стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 г., принятой в июле 2017 г.,[1] планируется рост ВРП в 2,6 раза, а в промышленности – в 7,8 раза к 2030 г., по сравнению с 2015 г. в реальном выражении; ВРП на одного занятого в экономике возрастет в два раза, заработная плата – в 1,5 раза в реальном выражении, доступность жилья – вдвое; запланирован существенный рост доли собственных доходов бюджета города и внебюджетных источников в финансировании проектов и программ развития города Севастополя. Достижение указанных показателей возможно с учетом совместных усилий предпринимательских структур и органов государственного управления.

[1] Стратегия социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года. URL: https://sevastopol.gov.ru/city/strategiya.php (дата обращения: 01.11.2018).

Рис 1. Место города Севастополя в РФ по основным социально-экономическим показателям
Fig. 1. Place of the city of Sevastopol in the Russian Federation on the main socio-economic indicators

Характеризуя ядро, согласно указанной ранее модели, можно отметить, что в соответствии с принятой ССЭР города Севастополя ее реализация направлена на повышение качества жизни населения и переход региона из категории реципиент в категорию донор за счет динамичного развития различных отраслей и предпринимательства. Вместе с тем контрольно-счетная палата города Севастополя[2] отмечает, что сравнительный анализ прогнозов и фактических данных за 2015–2017 гг. свидетельствует о необходимости повышения качества прогнозирования, а следовательно, о корректировке целевых индикаторов.

ВРП на душу населения в 2014–2015 гг. был самым низким в России (78,0 и 92,9 тыс. р. соответственно), что ниже в 4,8 раза, чем в среднем по стране. Удельный вес ВРП региона в общероссийском – 0,1 %.[3]

По многим показателям город Севастополь занимает далеко не лидирующие позиции (см. рис. 1) в сравнительном анализе регионов РФ, поэтому конкурентоспособность региона можно оценить как низкую.

Вместе с тем, оценивая динамику отдельных социально-экономических показателей города Севастополя, следует отметить их устойчивый рост (см. табл. 1), что обеспечивается успешной деятельностью предпринимательских структур и действиями государственной власти по поддержке их функционирования.

Сфера А. Экономические зоны. Севастополь – регион с благоприятным климатом и геополитическим положением, богатым историческим прошлым, которые в дальнейшем не только при условии отмены санкций, но и при успешном развитии предпринимательства обеспечат ему преимущества в формировании ВРП за счет транспортировки гражданских и военных грузов, развития туризма, виноделия, судоремонта и судостроения.

Сфера В. Межотраслевые комплексы. Характеризуя структуру экономики города Севастополя, отметим, что потенциально успешными можно назвать следующие отрасли, которые могут быть объединены в межотраслевые комплексы: 1) промышленное производство, связанное с ремонтом и обслуживанием кораблей и вспомогательных судов Черноморского флота ВМФ; производство специальной морской техники; приборостроение и электроэнергетика; транспортно-логистическая деятельность, включая морской порт, железную дорогу, автострады; 2) туристическая сфера, гостиничный и ресторанный бизнес; торговля; виноделие; пищевая промышленность; рыболовство.

[2] Официальный сайт контрольно-счетной палаты города Севастополя. URL: http://ksp-sev.ru (дата обращения: 03.11.2018).

[3] Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/ (дата обращения: 29.10.2018).

Таблица 1

Динамика отдельных социально-экономических показателей города Севастополя, 2015–2017 гг.

Dynamics of individual social-economic indicators of the Sevastopol city, 2015–2017

Показатель	2015	2016	Темп роста 2016/2017, %	2017	Темп роста, 2017/2016, %
Индекс промышленного производства, %	91,6	111,57	121,8	99,52	89,2
Индекс потребительских цен, %	121	128,9	106,5	136	105,5
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.	24186,6	26865,9	111,1	27456	102,2
Оборот организаций по виду экономической деятельности «Строительство», млн руб.	2880,6	5556,7	192,9	11139,5	200,5
Оборот организаций по виду экономической деятельности «Транспорт и связь», млн руб.	2045,6	4283,4	209,4	5684,2	132,7
Оборот организаций по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство», млн руб.	376,6	785,7	208,6	797,5	101,5
Оборот розничной торговли, млн руб.	40972,2	49453,5	120,7	77053,7	155,8

Сфера С. Кластеры. В городе Севастополе разработаны проекты и частично начата реализация создания нескольких кластерных структур. Инновационный IT-кластер (технопарк IT-Крым) – уже действующая площадка для развития стартапов в сфере цифровых технологий. В рамках импортозамещения в сентябре 2018 г. представлен конкурентоспособный на мировом рынке стартап Simple, который обеспечит организацию автоматизации бизнес-процессов среднего предпринимательства и реализацию городского проекта «Умный город». Экспериментальный винодельческий кластер «Севастополь» основан на объединении усилий виноградарей и виноделов региона. Он обеспечит контроль качества продукции, недопущение контрафактного сырья и продуктов виноделия с защищенным наименованием места происхождения в регион и за его пределы, внедрение «винной культуры», организацию «винного туризма». Балаклавский кластер направлен на развитие военно-исторического туризма и Балаклавской марины. Севастопольский приборостроительный кластер призван объединить компании Севастополя по производству конкурентоспособных высокоточных и высокотехнологичных приборов, роботов, микроэлектроники, способствовать продвижению цифровых технологий. Судоремонтный кластер обеспечит восстановление и развитие традиционной для города Севастополя отрасли. Функционирование указанных кластеров позволит, прежде всего, создать значительное количество дополнительных рабочих мест и пополнение бюджета города.

Сфера D. Проекты. Под контролем Правительства Севастополя будут реализованы приоритетные проекты, обеспечивающие повышение комфорта, уровня жизни населения города и его гостей, роста самодостаточности региона, объединение усилий предприятий различных отраслей для повышения уровня социально-экономического развития: «Формирование комфортной городской среды», «Умный город», «Гражданское развитие Балаклавской бухты города Севастополя как международного центра туризма», «Терруар Севастополь», «ЭнерджиНет», а также общегородские проекты: «Севастопольский экологический туризм», «Новое винодельческое хозяйство в Севастополе», «Комплексное развитие территории 7 км Балаклавского шоссе города Севастополя», «Большая севастопольская тропа», «Военно-исторический парк на Федюхиных высотах», Индустриальный парк «Гераклид».[4]

[4] Официальный портал органов государственной власти / Правительство Севастополя. URL: https://sevastopol.gov.ru/goverment/priorities/projects.php (дата обращения: 01.11.2018).

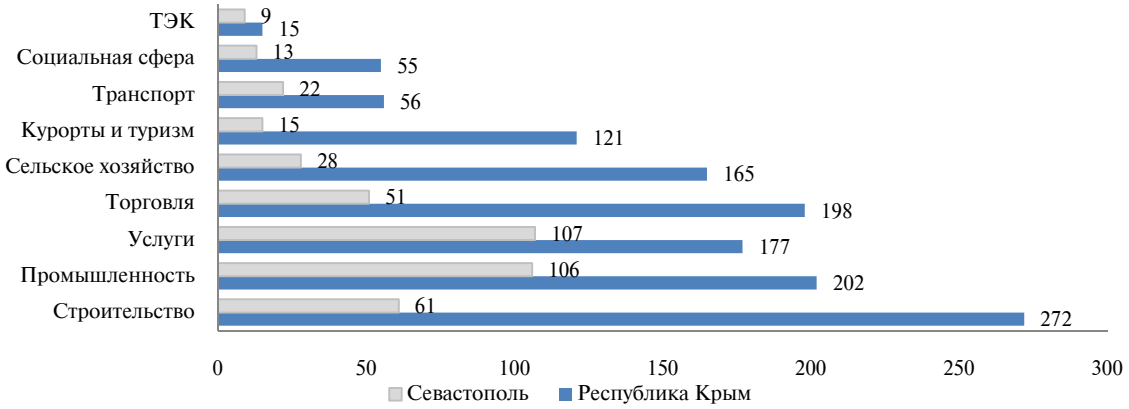


Рис. 2. Количество инвестиционных проектов, реализуемых субъектами малого и среднего предпринимательства в городе Севастополе и Республике Крым

Fig. 2. Number of investment projects implemented by small and medium-sized businesses of the Sevastopol city and the Republic of Crimea

Сфера Е. Рынки и инвестиции. Согласно данным рейтингового агентства Эксперт[5] город Севастополь в 2017 г. занимал 71-е место среди регионов России по инвестиционному потенциалу, доля в общероссийском потенциале – 0,421 %. По сравнению с 2016 г., изменение ранга – минус единица. Ранги составляющих инвестиционного потенциала в 2017 г.: трудовой – 74, потребительский – 75, производственный – 80, финансовый – 77, институциональный – 79, инновационный – 65-е, инфраструктурный – 24, природно-ресурсный – 66, туристический – 37. По инвестиционному риску российских регионов в 2017 г. город Севастополь занимал 65 место из 85 регионов, в том числе ранги составляющих инвестиционного риска в 2017 г. следующие: социальный – 71, экономический – 53, финансовый – 71, криминальный – 18, экологический – 2, управленческий – 74. Эксперты оценивают регион как имеющий незначительный потенциал при умеренном риске (3В2). Во многом такое положение дел связано с санкционностью территории, поэтому крупные инвесторы пока не заинтересованы в развитии собственного бизнеса в городе Севастополе. Как свидетельствуют данные, из всех перечисленных рангов только туристический и инфраструктурный имеют наивысшее значение. Инфраструктурные объекты развиваются благодаря средствам из федерального бюджета.

Вместе с тем наблюдается активность в реализации инвестиционных проектов в различных отраслях экономики субъектами малого и среднего предпринимательства, являющихся резидентами свободной экономической зоны (93,9 % от их общего числа реализуют инвестиционные проекты), рис. 2. Основное направление – капитальные вложения, совокупный объем которых за период 2015–2017 гг. составил 44,8 млрд р. (г. Севастополь – 3,79 млрд р.).

Конкурентоспособность региона складывается из множества факторов производства. По данным компании РИАРейтинг[6] город Севастополь по социально-экономическому развитию в 2017 г. находился на 66-м месте (учитывались: масштаб и эффективность экономики, бюджетная и социальная сферы); по качеству жизни – на 23-м (в 2016 г. – 29-е место); по инновационности – на 39-м; по инновационному развитию – на 77-м. По рейтингу эффективности управления в субъектах РФ в 2017 г., в котором учитывались три блока показателей,[7] региону присвоены ранги: политико-управленческий блок – 66, социальный – 73, финансово-экономический – 67.

[5] Официальный портал рейтингового агентства Эксперт. URL: https://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2017/tab3/ (дата обращения: 02.11.2018).

[6] Официальный портал медиагруппы «Россия сегодня». URL: http://riarating.ru/infografika/20180523/630091878.html (дата обращения: 03.11.2018).

[7] Официальный портал Агентства политических и экономических коммуникаций. URL: http://apecom.ru/projects/item.php?SECTION_ID=91&ELEMENT_ID=4330&sphrase_id=6261 (дата обращения: 05.11.2018).

Таблица 2

Затраты на осуществление инновационной деятельности в городе Севастополе, 2014–2016 гг.

Costs of innovation of the Sevastopol city, 2014–2016

Показатель	2014	2015	2016	2016/2015, %
	Тыс. руб.			
Средства бюджетов всех уровней	227567,3	560157,7	609272,7	8,77
Собственные средства научных организаций	4833,2	4898,1	4061,3	–17,08
Средства внебюджетных фондов	4191,9	1315	1400	6,46
Средства организаций предпринимательского сектора	14063,8	22842,5	24099,6	5,50
Средства образовательных организаций высшего образования	913,3	298,4	3184	967,02
Средства иностранных источников	5395,6	2742,8	–	–
Средства организаций государственного сектора	10422,9	57919,3	11129,1	–80,79
Итого затраты	267388	650173,8	653146,7	0,46

В условиях развития цифровой экономики, обеспечения экономического роста возрастает роль инноваций. Основным показателем их характеристики являются затраты на осуществление инновационной деятельности (табл. 2).

Рост вложений в инновационную деятельность наблюдается со стороны организаций предпринимательского сектора, бюджетов всех уровней, образовательных организаций высшего образования, снижение – со стороны научных и организаций государственного сектора, иностранных инвесторов; 3,2 % – удельный вес организаций, осуществлявших различные виды инноваций в 2017 г. (в РФ – 8,5 %). Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных – 15,9 % в 2016 г. и 6,3 % в 2017 г. (по РФ – 8,4 и 6,7 % соответственно). Инновационная деятельность в городе Севастополе развивается, с нашей точки зрения, недостаточно интенсивно, чтобы обеспечивать опережающий экономический рост.

Выводы. Сравнивая город Севастополь по основным экономическим показателям с другими регионами РФ, он может быть отнесен к категории депрессивных, так как показатель ВРП на душу населения самый низкий в России. Незначительными являются: инвестиции в основной капитал на душу населения, объем отгруженных товаров в области добычи полезных ископаемых, обрабатывающего производства, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, продукции сельского хозяйства. Однако, проводя оценку подобных показателей по региону в динамике, следует отметить их постоянный рост, что свидетельствует о действенности мер, проводимых государством по сближению города Севастополя с другими территориями страны и активизации предпринимательской деятельности. В целом оценки рейтинговых агентств по масштабам экономики, институтам, человеческому, финансовому, инвестиционному, природному капиталу невысокие, но необходимо учитывать, что изучаемый регион находится в составе РФ незначительный период времени и представляет собой муниципальное образование. Процветание региона возможно при успешной реализации Стратегии развития города и проектов, поддерживаемых муниципальными органами власти.

На основе проведенного исследования стоит отметить основные проблемы развития города Севастополя: 1) в разрезе пространственной организации Российской Федерации регион по основным социально-экономическим показателям находится в числе отстающих (это поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему РФ на душу населения, ВРП на душу населения, основные фонды в экономике, инвестиции в основной капитал на душу населения, объем отгруженных товаров, объем отгруженных товаров основных производств, оборот розничной торговли на душу населения, среднемесячная номинальная заработная плата работников организаций, уровень занятости, уровень безработицы, среднедушевые доходы в месяц); 2) низкая конкурентоспособность; 3) невысокий

инвестиционный потенциал и значительный инвестиционных риск; 4) низкая инновационная активность; 6) санкционность территории, что во многом определяет представленные выше проблемы. Вместе с тем в силу поддержки со стороны государства в виде выделения средств из федерального бюджета и введения свободной экономической зоны на 25 лет, а также при условии отмены санкций у города появляются возможности динамичного социально-экономического развития: 1) реализации крупных инвестиционных проектов с использованием цифровых технологий; 2) создания кластерных структур в IT-сфере, судостроении и судоремонте, виноградарстве и виноделии, туристической отрасли; 3) повышения качества жизни населения и т. д.

Дальнейшие исследования будут направлены на создание методического обеспечения, позволяющего проводить ретроспективную, перспективную оценку и анализ социально-экономического развития города Севастополя, построение комплекса экономико-математических моделей, учитывающих динамику социально-экономических процессов и позволяющих продуцировать совокупность рычагов, мер и мероприятий по обеспечению экономического роста города Севастополя.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и города Севастополь в рамках научного проекта № 18-410-920001. The reported study was funded by RFBR and Government of the Sevastopol according to the research project № 18-410-920001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели / под ред. Гранберга А.Г. Новосибирск: Наука, 1989. 257 с.

[2] **Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А.** Многорегиональные системы: экономико-математическое исследование / СО РАН, ИЭОПП, Гос. НИУ Совет по изучению производительных сил. Новосибирск: СПб., 2007. 370 с.

[3] **Vasil'ev V.A., Suslov V.I.** Edgeworth equilibrium in a model of interregional economic relations // Journal of Applied and Industrial Mathematics. 2011. Vol. 5, no. 1. P. 130–143. WoS, Scopus.

[4] **Татаркин А.И.** Саморазвитие территориальных социально-экономических систем как потребность федеративного обустройства России // Экономика региона. 2016. № 4. С. 9–26. WoS, Scopus.

[5] **Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Бахтизин А.Р., Нанавян А.М.** Оценка эффективности регионов РФ с учетом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни населения // Экономика региона. 2014. № 4. С. 9–30. WoS, Scopus.

[6] **Кононов Д.А.** Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем // Финансовая математика / под ред. Ю.М. Осипова. М.: ТЕИС, 2001. С. 7–53.

[7] **Лавровский Б.Л.** Государственная политика регионального развития // Федерализм. 2015. № 4 (80). С. 121–130.

[8] **Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А.** Социально-экономические проблемы региона // Экономика региона. 2016. Т.12. Вып. 2. С. 383–395. WoS, Scopus.

[9] **Солохин С.** О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономический систем // Искусственный интеллект. 2009. № 4. С. 150–156.

[10] **Коломак Е.А., Крюков В.А., Мельникова Л.В., Селиверстов В.Е., Суслов В.И., Суслов Н.И.** Стратегия пространственного развития России: ожидания и реалии // Регион: экономика и социология. 2018. № 2. С. 264–287.

[11] **Иншакова Е.И., Иншаков О.В.** Кластерное развитие российской наоиндустрии как стратегический компонент «умной специализации» регионов // Региональная экономика. Юг России. 2017. № 4. С. 4–15.

[12] **Иншакова Е.И., Иншаков О.В.** Технологические платформы в российской наноиндустрии: проблемы и перспективы развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экономика. Экология. 2017. № 3. С. 7–20.

[13] **Иншаков О.В.** Мониторинг экономических ресурсов региона / ФГАОУ ВПО «Волгогр. гос. ун-т», Территор. орган федер. сл. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. 250 с.

[14] **Иншаков О.В.** Стратегирование социально-экономического развития региона: научное обоснование и актуализация модели // Региональная экономика. Юг России. 2018. № 1. С. 23–29.

ПИСКУН Елена Ивановна. E-mail: lenapiskun@mail.ru
СИМЧЕНКО Наталия Александровна. E-mail: natalysimchenko@yandex.ru
ТАРАСЕНКО Сергей Викторович. E-mail: serg-taras76@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 11.11.2018

REFERENCES

[1] Optimizatsionnyye mezhregionalnyye mezhotraslevyye modeli [Optimization inter-regional inter-branch models]. Pod red. Granberga A.G. Novosibirsk: Nauka, 1989.

[2] **A.G. Granberg, V.I. Suslov, S.A. Suspitsyn.** Mnogoregionalnyye sistemy: ekonomiko-matematicheskoye issledovaniye [Multi-regional systems: economic and mathematical research]. SO RAN, IEOPP, Gos. NIU Sovet po izucheniyu proizvoditelnykh sil. Novosibirsk: SPb., 2007.

[3] **V.A. Vasil'ev, V.I. Suslov,** Edgeworth equilibrium in a model of interregional economic relations, Journal of Applied and Industrial Mathematics, 5 (1) (2011) 130–143. WoS, Scopus.

[4] **A.I. Tatarkin,** Samorazvitiye territorialnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem kak potrebnost federativnogo obustroystva Rossii [Self-development of territorial socio-economic systems as a need for a federal arrangement of Russia], Ekonomika regiona, 4 (2016) 9–26. WoS, Scopus.

[5] **V.L. Makarov, S.A. Ayvazyan, M.Yu. Afanasyev, A.R. Bakhtizin, A.M. Nanavyan,** Otsenka effektivnosti regionov RF s uchetom intellektualnogo kapitala, kharakteristik gotovnosti k innovatsiyam, urovnya blagosostoyaniya i kachestva zhizni naseleniya [Evaluation of the effectiveness of the regions of the Russian Federation, taking into account the intellectual capital, the characteristics of readiness for innovation, the level of well-being and the quality of life of the population], Ekonomika regiona, 4 (2014) 9–30. WoS, Scopus.

[6] **D.A. Kononov,** Stsenarnyy analiz dinamiki povedeniya sotsialno-ekonomicheskikh sistem [Scenario analysis of the behavior dynamics of socio-economic systems], Finansovaya matematika. Pod red. Osipova Yu.M. M.: TEIS, (2001) 7–53.

[7] **B.L. Lavrovskiy,** Gosudarstvennaya politika regionalnogo razvitiya [State policy of regional development], Federalizm, 4(80) (2015) 121–130.

[8] **B.L. Lavrovsky, E.A. Shiltsin,** Socio-economic problems of the region Economy of Region, 12 (2) (2016) 383–395. WoS, Scopus.

[9] **S. Solokhin,** O kognitivnom modelirovanii ustoychivogo razvitiya sotsialno-ekonomicheskiy sistem [On the cognitive modeling of sustainable development of socio-economic systems], Iskusstvennyy intellect, 4 (2009) 150–156.

[10] **Ye.A. Kolomak, V.A. Kryukov, L.V. Melnikova, V.Ye. Seliverstov, V.I. Suslov, N.I. Suslov,** Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: ozhidaniya i realii [Spatial development strategy of Russia: expectations and realities], Region: ekonomika i sotsiologiya, 2 (2018) 264–287.

[11] **Ye.I. Inshakova, O.V. Inshakov,** Klasternoye razvitiye rossiyskoy naoindustrii kak strategicheskiy komponent «umnoy spetsializatsii» regionov [Cluster development of the Russian industry as a strategic component of the «smart specialization» of the regions], Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii, 4 (2017) 4–15.

[12] **Ye.I. Inshakova, O.V. Inshakov,** Tekhnologicheskiye platformy v rossiyskoy nanoindustrii: problemy i perspektivy razvitiya [Technological platforms in the Russian nanoindustry: problems and development prospects], Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3. Ekonomika. Ekologiya, 2017. № 3. S. 7–20.

[13] **O.V. Inshakov,** Monitoring ekonomicheskikh resursov regiona [Monitoring the economic resources of the region]. FGAOU VPO «Volgogr. gos. un-t». Territor. organ feder. sl. Volgograd: Izd-vo VolGU, 2014.

[14] **O.V. Inshakov,** Strategirovanie social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona: nauchnoe obosnovanie i aktualizacija modeli [Strategizing the socio-economic development of the region: scientific justification and updating of the model], Regional'naja jekonomika. Jug Rossii, 1 (2018) 23–29.

PISKUN Elena I. E-mail: lenapiskun@mail.ru
SIMCHENKO Nataliia A. E-mail: natalysimchenko@yandex.ru
TARASENKO Sergei V. E-mail: serg-taras76@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11610
УДК 332.024 + 620.92

УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ КАК ЭЛЕМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО МАКРОРЕГИОНА

А.П. Дзюба, И.А. Соловьева

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Российская Федерации

Актуальность исследования обусловлена разработкой и реализацией государственных мер в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на территории регионов, входящих в Дальневосточный федеральный округ России. Проведено исследование предпосылок разработки и внедрения политики в области управления спросом на электроэнергию на территории регионов ДФО, входящих в Объединенную энергетическую систему Востока. Выявлены и описаны территориально-технические, энергорыночные, системные, структурные и экономическое особенности функционирования энергетической системы ДФО и ОЭС Востока. Приведены результаты анализа законодательных мер, направленных на совершенствование энергетической политики исследуемого макрорегиона по повышению инвестиционной привлекательности территориальных образований. На основе анализа структуры и особенностей параметров спроса на электропотребление на исследуемых территориях доказывается эффективность внедрения инструментов управления спросом на электроэнергию с целью повышения энергетической эффективности для территорий Дальнего Востока. Опираясь на проведенное исследование параметров спроса на электроэнергию ОЭС Востока в разрезе различных периодов и анализ технологических особенностей энергосистемы ОЭС Востока, в отличие от ЕЭС России, делается вывод о высоких затратах энергосистемы Дальневосточного макрорегиона на покрытие неравномерности спроса на электроэнергию, а также о наличии резервов сокращения энергетических затрат посредством применения инструментов управления спросом. Приводится обоснование целесообразности внедрения модели управления спросом на электроэнергию в России на базе отдельных пилотных регионов либо макрорегионов. На основе выявленных структурных характеристик энергетической системы ДФО предложено использование энергосистемы ОЭС Востока в качестве площадки для реализации пилотного проекта по исследованию, разработке и апробации механизмов управления спросом на электроэнергию в России, что позволит не только снизить затраты на отпуск электроэнергии для потребителей Дальневосточного макрорегиона, но и в дальнейшем распространить полученный положительный эффект от управления спросом на другие регионы России.

Ключевые слова: Дальневосточный макрорегион, Дальний Восток, ОЭС Востока, энергоэффективность, энергозатраты, электропотребление, энерготарифы, управление спросом на электроэнергию

Ссылка при цитировании: Дзюба А.П., Соловьева И.А. Управление спросом на электроэнергию как элемент повышения энергетической эффективности территорий Дальневосточного макрорегиона // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 110–126. DOI: 10.18721/JE.11610

MANAGING THE DEMAND FOR ELECTRICITY CONSUMPTION AS AN ELEMENT OF IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF TERRITORIES OF THE FAR EASTERN MACROREGION

A.P. Dzyuba, I.A. Soloveva

South – Ural State University (National Research University) VPO « SUSU « (NIU), Chelyabinsk, Russian Federation

The relevance of the study is due to development and implementation of state measures in the field of energy conservation and energy efficiency in the regions of the Far Eastern Federal District of Russia. The article is dedicated to study of prerequisites for the development and implementation of policies in the field of managing the demand for electricity in the regions of the Far Eastern Federal District, which are members of the United Energy System of the East. The article identifies and describes the specifics of the energy system of the Far Eastern Federal District and the OES of the East, covering such aspects as territories, technologies, the energy market, the systemic, structural and economic issues. We have analyzed the legislative measures aimed at improving the energy policy of the given macroregion, aimed at increasing the investment attractiveness of these territorial entities. Based on analysis of the structure and characteristics of the parameters of demand for electricity consumption in the given areas, we have proved the effectiveness of the tools introduced for managing the demand for electricity in order to improve the energy efficiency of the territories of the Far East. Based on the study of the parameters of electricity demand of the OES of the East in terms of different periods, and on analysis of the technological features of the power system of the OES of the East in contrast with the UES of Russia, we have concluded that the power system of the Far Eastern macroregion incurs high costs covering the uneven demand for electricity; the energy costs can be in fact reduced through using demand management tools. The article provides a rationale for introducing a model for managing the demand for electricity in Russia based on individual pilot regions or macroregions. Identifying the structural characteristics of the energy system of the Far Eastern Federal District, we have proposed using the power system of the OES of the East as a platform for implementing a pilot project to study, develop and test the mechanisms of demand management in Russia, which will not only reduce the cost of electricity supply for consumers of the Far Eastern macroregion, but also further extend the positive effect of demand management to other regions of Russia.

Keywords: Far Eastern Macro-region, Far East, East OES, energy efficiency, energy consumption, electricity consumption, energy tariffs, electricity demand management

Citation: A.P. Dzyuba, I.A. Soloveva, Managing the demand for electricity consumption as an element of improving the energy efficiency of territories of the far eastern macroregion, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 110–126. DOI: 10.18721/JE.11610

Введение. В современных экономических условиях одним из приоритетных направлений долгосрочной стратегической политики России является развитие территорий Дальневосточного макрорегиона. Он представляет собой самую восточную часть территории России, состоит из девяти регионов, расположенных в четырех часовых поясах в принципиально разных климатических зонах [1, 2]. Дальневосточный макрорегион имеет выход к двум океанам: Тихому и Северному Ледовитому, граничит с четырьмя государствами (Китаем, Японией, США,

КНДР). Дальний Восток очень богат сырьевыми ресурсами. Там добывается 98 % российских алмазов, 80 % олова, 90 % борного сырья, 50 % золота, 14 % вольфрама, 40 % рыбы и морепродуктов. Здесь находится около 1/3 всех угольных запасов страны и гидротехнических ресурсов. Лесные массивы занимают около 30 % общих площадей лесов России [3, 4]. Значительная материально-сырьевая база и близость с передовыми экономиками Азии формируют для Дальневосточного макрорегиона существенный инвестиционный потенциал, который в настоящий момент является недооцененным [5, 6].

Дальний Восток занимает 36 % территории России, при этом на Дальнем Востоке проживает всего около 4,38 % населения страны или 6,26 млн чел., из которых 74,9 % городского и 25,1 % сельского населения. С начала 1990-х гг. наблюдается отток населения макрорегиона (по данным официальной переписи населения, в 1989 г. численность населения составляла 7,94 млн чел., а за последние 28 лет население сократилось на 1,68 млн чел., или на 21,9 %) [7, 8]. Также, несмотря на значительный экономический потенциал, объем валового регионального продукта макрорегиона составляет 5,46 % от общего ВРП России (рис. 1).

Методика и результаты исследования. Неоцененность ресурсного и инвестиционного потенциала макрорегиона очевидна и определяет необходимость поиска новой модели экономического развития. В последнее десятилетие на федеральном и региональных уровнях происходит активное внедрение новых механизмов экономической политики, направленных на развитие Дальневосточного макрорегиона [9]. Для реализации проектов поддержки развития инвестиционного климата на Дальнем Востоке была разработана и запущена Государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона», создан механизм Территорий опережающего социально-экономического развития (ТОЭСР), запущен проект Свободного порта Владивосток, а также реализуются отдельные инвестиционные проекты, получающие инфраструктурную и налоговую поддержку со стороны государства. Новые механизмы позволили привлечь более 2,3 трлн р. инвестиций, подавляющее большинство из которых являются частными [10]. Указанный объем инвестиций формирует 611 новых инвестиционных проектов, позволяющих в период до 2025 г. создать в макрорегионе более 100 тыс. новых рабочих мест. Важно, что большая часть инвестиций не связана с добычей природных ресурсов, что позволит диверсифицировать существующую структуру экономики [11].

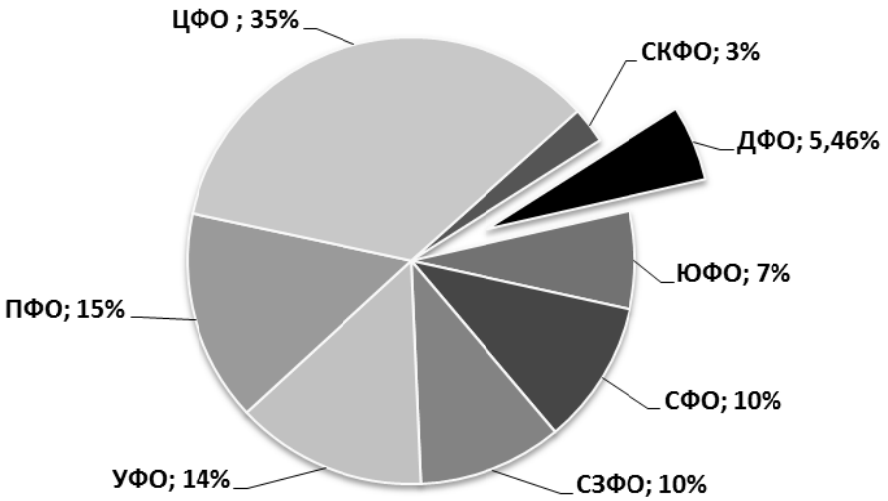


Рис. 1. Доля ВРП Дальневосточного федерального округа в общем ВРП России в 2015 г.

Fig. 1. The share of GRP of the Far Eastern Federal District in the total GRP of Russia in 2015

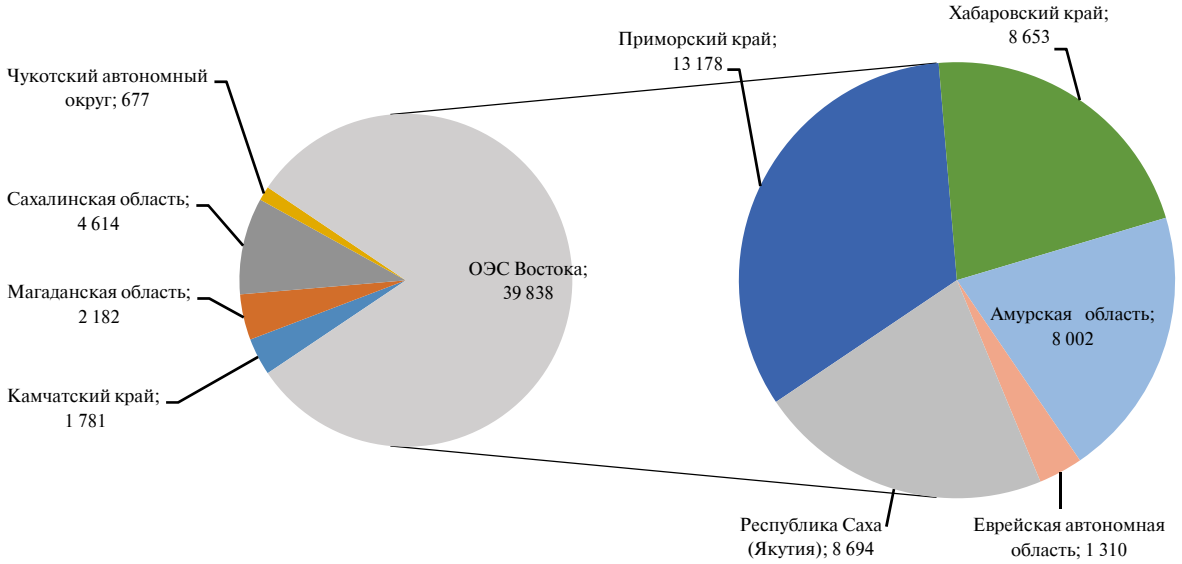


Рис. 2. Структура потребления электроэнергии регионами ДФО в 2016 г.
Fig. 2. Structure of electricity consumption by the regions of the Far Eastern Federal District in 2016

Одним из значимых элементов экономической политики развития Дальневосточного макрорегиона является энергосбережение и повышение энергетической эффективности [12]. Доступность энергоресурсов и их стоимость в анализируемом макрорегионе является одним из значимых факторов для привлечения промышленных инвестиций. Стоимость энергоресурсов определяет себестоимость производства будущей продукции, а особенности климатогеографического положения Дальнего Востока с низкими температурами в зимний период увеличивают важность данного фактора [13].

Основным и универсальным энергетическим ресурсом, традиционно потребляемым промышленностью, является электрическая энергия. Особенность Дальневосточного региона, связанная с низким уровнем газификации, существенно ограничивает альтернативы выбора способа энергоснабжения со стороны потребителя и повышает актуальность вопросов повышения эффективности электропотребления [14, 15].

Энергосистема Дальневосточного макрорегиона имеет ряд особенностей, отличных от других объединенных энергосистем, входящих в ЕЭС России.

1. *Территориально-техническая особенность.* Энергосистема Дальнего Востока состоит из двух составляющих – объединенной и изолированной частей. Объединенная энергосистема Дальнего Востока (ОЭС Востока) расположена на территории четырех субъектов Российской Федерации: Амурской области, Приморского и Хабаровского краев, Еврейской автономной области, а также южной части Республики Саха (Якутия). Энергосистемы остальных субъектов федерации, входящих в Дальневосточный макрорегион, по территориально-техническим причинам работают изолированно. В числе таких регионов: северная часть Республики Саха (Якутия), Камчатский край, Сахалинская область, Магаданская область и Чукотский автономный округ (рис. 2) [16].

На ОЭС Востока приходится 75,2 % от потребления макрорегиона, оставшаяся часть потребляется изолированными территориями. Суммарная установленная мощность ОЭС Востока составляет 9,1 ГВт. Общая протяженность линий электропередачи классом напряжения 110–500 кВ составляет 25 956,6 км.

2. *Энергорыночная особенность.* С 2005 г. в России начал функционировать оптовый рынок электроэнергии, основой которого является обращение всей вырабатываемой и закупаемой электроэнергии на основе конкурентного механизма ценообразования. При этом согласно пра-

вилам оптового рынка электроэнергии территории, входящие в ОЭС Востока, отнесены к неценовым зонам оптового рынка. Территории Дальнего Востока, не входящие в перечень неценовых зон оптового рынка, определены в качестве территорий, технологически не связанных с ЕЭС России и технологически изолированных. Согласно правилам оптового рынка электроэнергии на территориях неценовых зон оптового рынка, а также на территориях, относящихся к изолированным энергорайонам, применяется регулируемое ценообразование [17].

3. *Системная особенность*. ОЭС Востока имеет незначительные системные связи с ЕЭС России и соединена с ОЭС Сибири тремя высоковольтными линиями электропередачи 220 кВ. Из-за значительного расстояния между ОЭС Востока и ОЭС Сибири межсистемный переток связан со значительными потерями и является экономически нецелесообразным. Значительная часть ОЭС Востока граничит с энергосистемой Китая, с которой и происходит значительный переток электроэнергии [18].

4. *Структурная особенность*. Структурная особенность выражается как в структуре генерирующих мощностей, обеспечивающих макрорегион, так и в структуре потребителей электроэнергии. В структуре генерирующих мощностей преобладают тепловые электростанции (более 63 % от установленной мощности), имеющие ограниченный диапазон регулирования [19]. При этом, учитывая необходимость обеспечения тепловыми электростанциями нагрузок в отопительный период, территориальную удаленность ГЭС от центров нагрузок ОЭС Востока, а также зависимость работы ГЭС от уровней рек, основную долю электрической нагрузки несут тепловые электростанции. Также ОЭС Востока характеризуется одной из самых высоких долей коммунально-бытовой нагрузки в электропотреблении в ЕЭС России, величина которой в среднем по ОЭС составляет 25 % (рис. 3). Структура электропотребления в рамках регионов влияет как на конфигурацию графиков спроса на электроэнергию, так и на величину тарифов, действующих в рамках каждого региона [20].

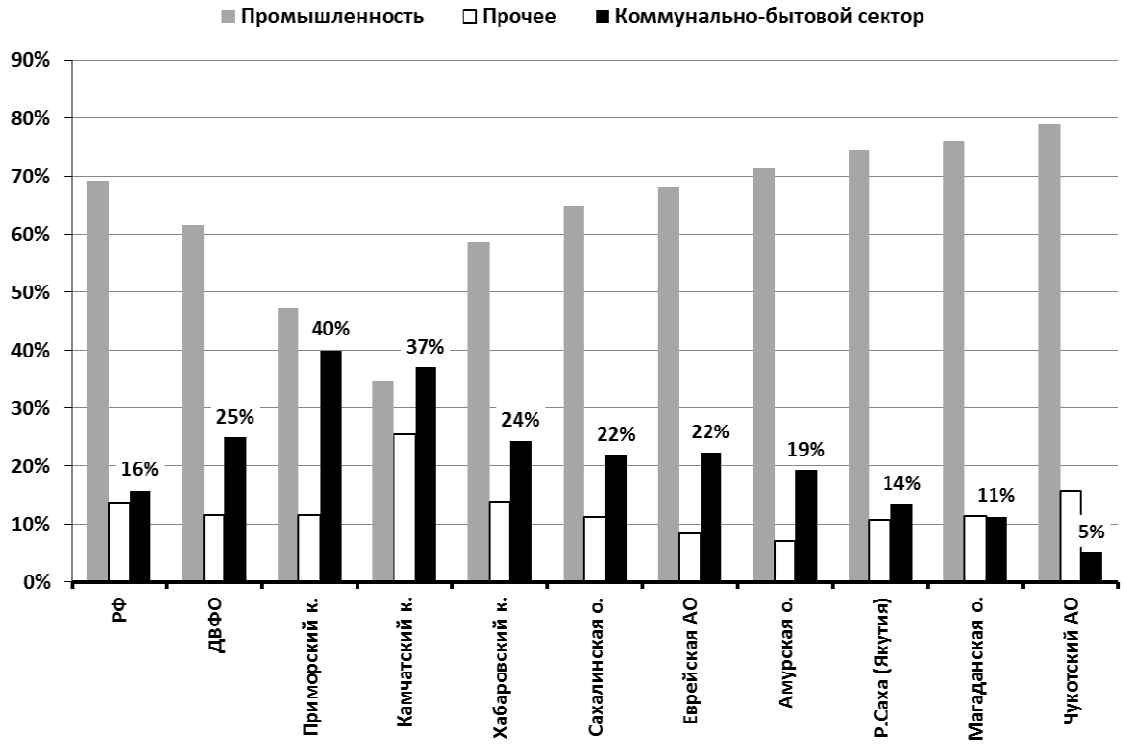


Рис. 3. Структура электропотребления в регионах ДФО округа в 2016 г.

Fig. 3. The structure of electricity consumption in the regions of the Far Eastern Federal District in 2016

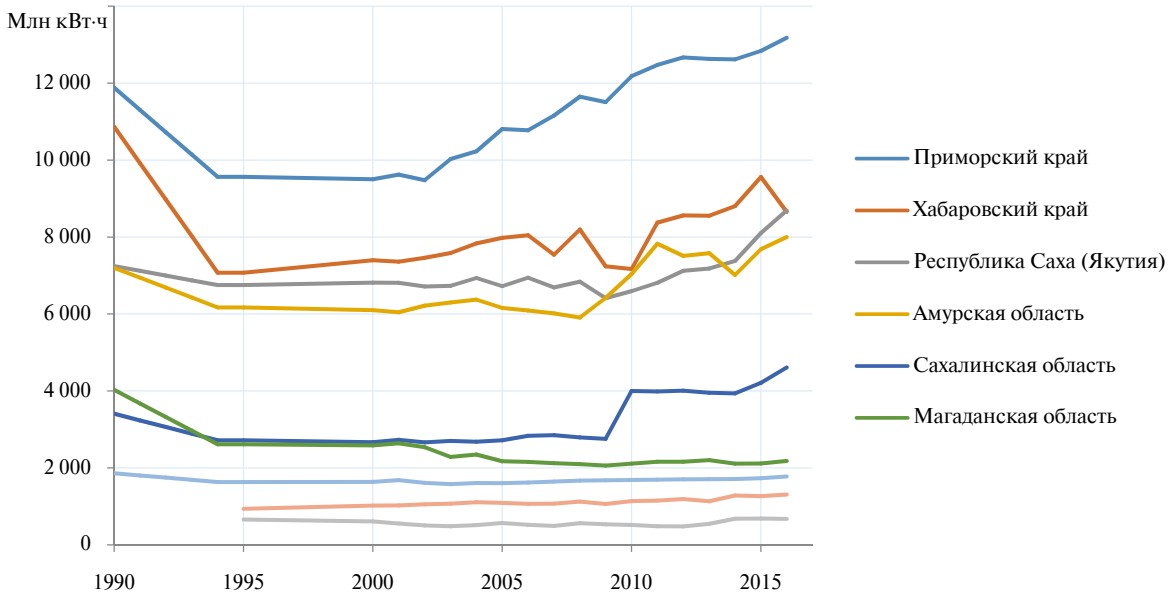


Рис. 4. Динамика потребления электроэнергии регионами ДФО в период 1990–2016 гг.
(Графики спроса представлены в порядке последовательности их перечисления)

Fig. 4. Dynamics of electricity consumption by the regions of the FEFD in the period 1990–2016
(Graphs of demand are presented in the order of their listing)

5. *Экономическая особенность*. Энергосистема Дальневосточного макрорегиона, несмотря на значительную протяженность электросетевой инфраструктуры, обеспечивает электроэнергией сравнительно небольшой объем спроса на электроэнергию, основная масса которого сконцентрирована в нескольких агломерациях. Кроме того, электропотребление регионами Дальнего Востока из-за экономического спада 1990-х гг. характеризуется спадом и последующим незначительным ростом в период с 2005 г. (рис. 4) [21].

Учитывая выявленные особенности энергосистемы Дальневосточного макрорегиона, а также высокую зависимость инвестиций от конечных цен на поставляемую электроэнергию, со стороны государства был принят ряд законодательных мер, направленных на совершенствование энергетической политики в Дальневосточном макрорегионе в части балансирования тарифов на электроэнергию для конечных потребителей со среднероссийским уровнем.

В декабре 2016 г. были внесены изменения в Федеральный закон «Об электроэнергетике», которые устанавливают особенности функционирования субъектов розничных рынков электрической энергии (мощности) на территориях ДФО в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах и на территориях, технологически не связанных с ЕЭС России, в целях достижения на данных территориях планируемых на следующий период регулирования базовых уровней цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность). Распоряжением Правительства РФ был установлен базовый уровень цен на электрическую энергию для субъектов РФ, входящих в ДВФО, утвержден размер средств, учитываемых при определении надбавки к цене не мощность, поставляемую в ценовых зонах оптового рынка, и величины надбавок к ценам производителей электроэнергии. Указанные меры призваны выравнять уровень конечных тарифов на электроэнергию относительно среднероссийских показателей.

По нашему мнению, в Дальневосточном макрорегионе существуют серьезные резервы снижения затрат на закупку электроэнергии потребителями. Одним из интенсивно развивающихся методов повышения энергетической эффективности потребления электроэнергии в масштабах энергосистем является механизм управления спросом на электроэнергию.

Управление спросом на электроэнергию – инициативная форма экономического взаимодействия субъектов электроэнергетики с конечными потребителями электрической энергии, обеспечивающая взаимовыгодное экономически эффективное регулирование объемов и режимов электроэнергии [22]. В общемировой практике механизм управления спросом на электроэнергию носит название Demand side management [23]. Управление спросом на электроэнергию позволяет выравнивать графики электрических нагрузок конечных потребителей, тем самым сокращая затраты электроэнергетической системы на поддержание неравномерности спроса [15].

Особенностью электроэнергетических систем, обеспечивающих одновременное энергоснабжение потребителей отдельных территориальных образований или регионов, является неравномерность спроса на электроэнергию, которая проявляется как в посуточных, так и в сезонных периодах, и связана с неравномерным характером нагрузки электроэнергии отдельных потребителей электроэнергии, действующих в рамках региона [24]. Посуточная неравномерность спроса вызвана продолжительностью рабочих смен, режимами труда и отдыха, а также осветительной нагрузкой. В сезонном разрезе неравномерность спроса на электроэнергию связана с сезонностью производств, отопительной нагрузкой, изменением продолжительности светового дня [25].

Учитывая технологическую особенность процессов электроснабжения, связанную с необходимостью одновременного производства, передачи и распределения электроэнергии потребителям синхронно с графиком их потребления, электроэнергетическая система вынужденно подстраивается под график спроса на электроэнергию со стороны энергосистемы. Несовпадение объемов производства и потребления электроэнергии приводит к нарушению параметров качества электроэнергии, таких как частота и напряжение, что в свою очередь вызывает нарушения в работе оборудования у потребителей электроэнергии и срабатывание автоматических защитных устройств в энергосистеме.

Неравномерность графика спроса на электроэнергию вынужденно формирует непостоянство режимов работы систем производства, передачи и распределения электроэнергии и ведет к завышению удельной стоимости отпуска электроэнергии, обусловленному рядом факторов, представленных в табл. 1. По нашему мнению, выравнивание графиков спроса на электроэнергию в рамках ОЭС Востока позволит значительно снизить стоимость электроэнергии, отпускаемой потребителям, функционирующим в масштабах всей ОЭС.

Диаграмма годового спроса на электроэнергию в ОЭС Востока представлена на рис. 5. Почасовой график спроса в ОЭС Востока характеризуется как почасовой, так и сезонной волатильностью, и годовой объем спроса на электроэнергию в ОЭС Востока в период сезонного максимума имеет двукратное завышение. При этом период минимума нагрузки длится почти 5 месяцев – с мая по сентябрь, а период максимума нагрузки – всего 2,5 месяца, с декабря по середину февраля.

График посуточной выработки и потребления электроэнергии в ОЭС Востока за 2017 г. представлен на рис. 6, из которого видно, что объем выработки электроэнергии ОЭС Востока выше объема электропотребления, что обусловлено отпуском электроэнергии по межгосударственным ЛЭП в Китай. Разница между выработкой и потреблением электроэнергии ОЭС Востока имеет постоянную величину, что подчеркивает факт влияния на волатильность графика нагрузки электростанций ОЭС Востока именно внутреннего потребления.

На рис. 7 представлены графики продолжительности годовых нагрузок энергосистем ЕЭС России и ОЭС Востока. Графики нагрузок имеют одинаковую форму, однако разница между максимумом и минимумом нагрузок в ОЭС Востока выше, чем в ЕЭС России, что еще раз подчеркивает актуальность выравнивания спроса на электроэнергию именно в этих регионах.

Таблица 1

Факторы завышения затрат на отпуск электроэнергии, связанные с неравномерностью графиков спроса

Factors overstating the cost of electricity supply associated with uneven demand schedules

Факторы завышения стоимости отпуска электроэнергии	Описание	Причины завышения затрат
1. Снижение коэффициента загрузки электростанций	Загрузка энергоблоков ниже номинального режима в периоды спада спроса на электроэнергию	Рост удельного расхода первичных энергоресурсов на выработку электроэнергии
2. Снижение срока службы энергоблоков	Регулярная коммутация оборудования в процессе регулирования режимов выработки под неравномерную нагрузку приводит к преждевременному выходу из строя оборудования	Расходы на ремонты и замену оборудования
3. Потребность в значительных холодных резервах на электростанциях	Для покрытия зимнего максимума нагрузки энергосистемы необходимо формирование мощностей, которые в период летнего спада нагрузки остаются невостребованными	Затраты на круглогодичную эксплуатацию и ремонт оборудования, используемого несколько месяцев в году
4. Потребность в значительных горячих резервах на электростанциях	Для покрытия суточного максимума нагрузки энергосистемы необходимо содержание в готовности энергетических мощностей, способных в любой момент к мгновенной выдаче мощности в сеть	Затраты на топливо, затрачиваемое на работу турбоагрегатов, работающих вхолостую
5. Завышенные запасы топлива	На электростанциях, работающих на твердом топливе, в период сезонного максимума нагрузок необходимо формирование большего запаса топлива	Отвлечение завышенного количества оборотных средств на закупку топлива, находящегося в резерве
6. Сверхлимитное потребление газа	Потребление газа сверх договорных объемов потребления в период сезонной либо суточной неравномерности потребления газа	Оплата сверхлимитных объемов потребления газа по тарифам с завышающими коэффициентами
7. Запасы в магистральной электросетевой инфраструктуре на этапе проектирования энергосистем	Заложение резерва мощностей в электросетевую инфраструктуру, учитывающую сезонную неравномерность спроса на электроэнергию	Завышение капитальных затрат на закупку оборудования, в процессе эксплуатации работающего в режиме ниже номинального
8. Запасы в магистральной электросетевой инфраструктуре на этапе управления электрическими режимами	Необходимость учета неравномерности спроса на электроэнергию в процессе расчета режимов энергосистемы, перетоков мощности по ключевым узлам энергосистемы, учет параметров надежности	Завышение капитальных затрат на закупку оборудования, в процессе эксплуатации работающего в режиме ниже номинального
9. Снижение срока службы электросетевого оборудования	Работа электросетевого оборудования в режимах кратковременной работы в периоды пиковых нагрузок приводит к преждевременным выходам из строя	Расходы на ремонты и замену оборудования
10. Завышенный штат ремонтного и эксплуатационного персонала	Для обеспечения работы оборудования энергосистемы, работающего в периоды сезонных пиковых нагрузок, энергокомпании вынуждены увеличивать круглогодичный штат оперативного и ремонтного персонала	Завышенные затраты на фонд оплаты труда

Рассмотрим динамику почасового спроса на электроэнергию ОЭС Востока за летнюю и зимнюю неделю 2017 г. (рис. 8) и за типовые летние и зимние сутки того же года (рис. 9). В рамках недели почасовые графики спроса характеризуются значительной волатильностью, спадом электрической нагрузки в ночное время и возрастанием в период дневного и вечернего пиков. В июле нагрузка возрастает с 2295 до 3505 МВт (на 52 %). В декабре нагрузка растет с 4478 до 5506 МВт (на 23 %). В выходные дни почасовой график спроса значительно меньше и характеризуется снижением утреннего пика нагрузки.

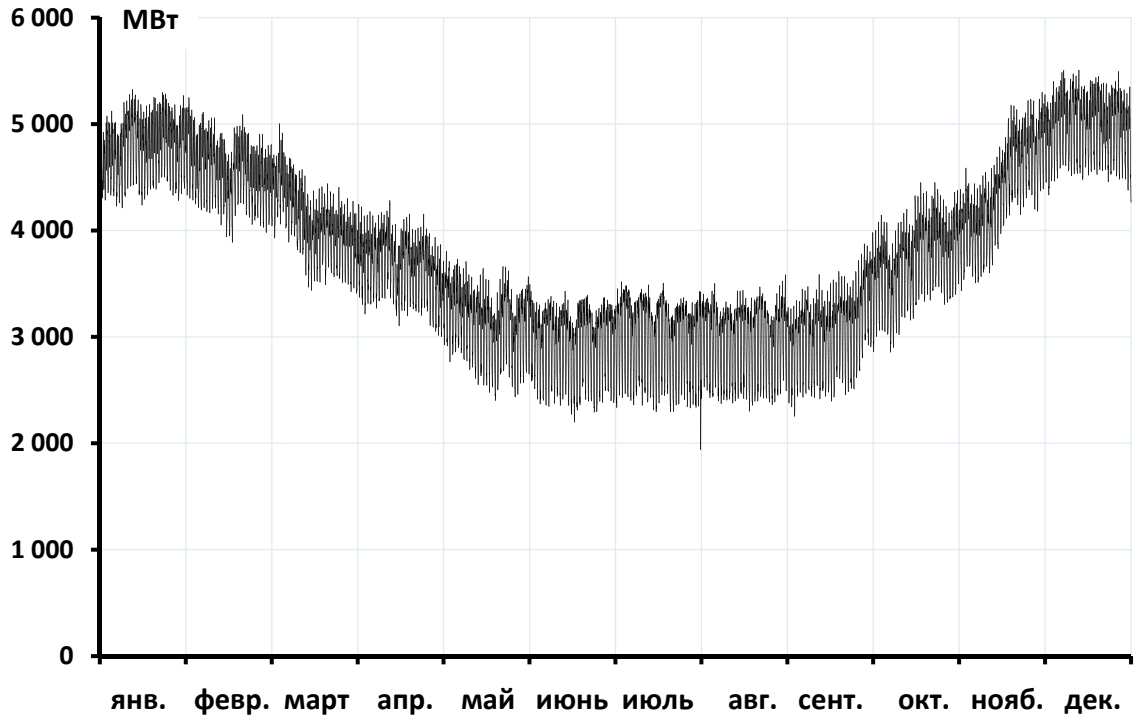


Рис. 5. График почасового электропотребления ОЭС Востока в 2017 г.
Fig. 5. Hourly electricity consumption schedule of ECO East in 2017

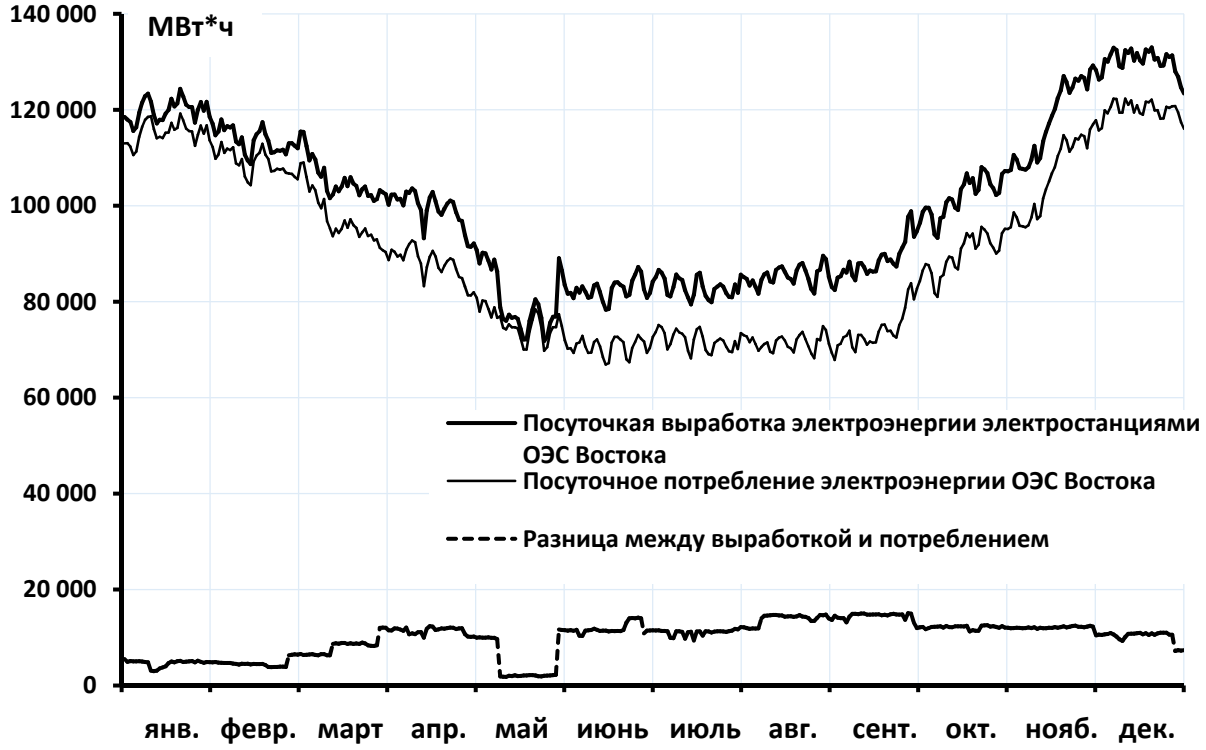


Рис. 6. График посуточной выработки и потребления электроэнергии в ОЭС Востока в 2017 г.
Fig. 6. Daily production schedule and electricity consumption in OES East in 2017

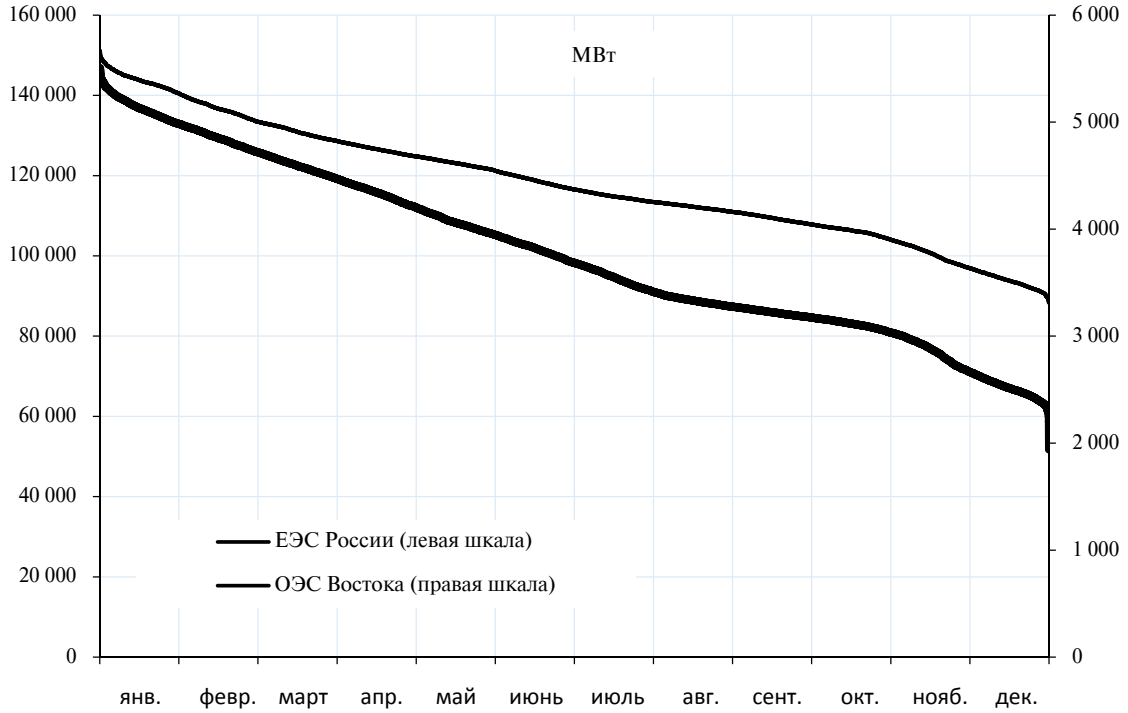


Рис. 7. Диаграмма продолжительности потребления электроэнергии в ЕЭС России и ОЭС Востока в 2017 г.

Fig. 7. Diagram of the duration of electricity consumption in the UES of Russia and the East OES in 2017

Рис. 8. График почасового электропотребления ОЭС Востока за летнюю и зимнюю неделю 2017 г.

Fig. 8. Schedule of hourly electricity consumption of the East Energy System for the summer and winter week of 2017

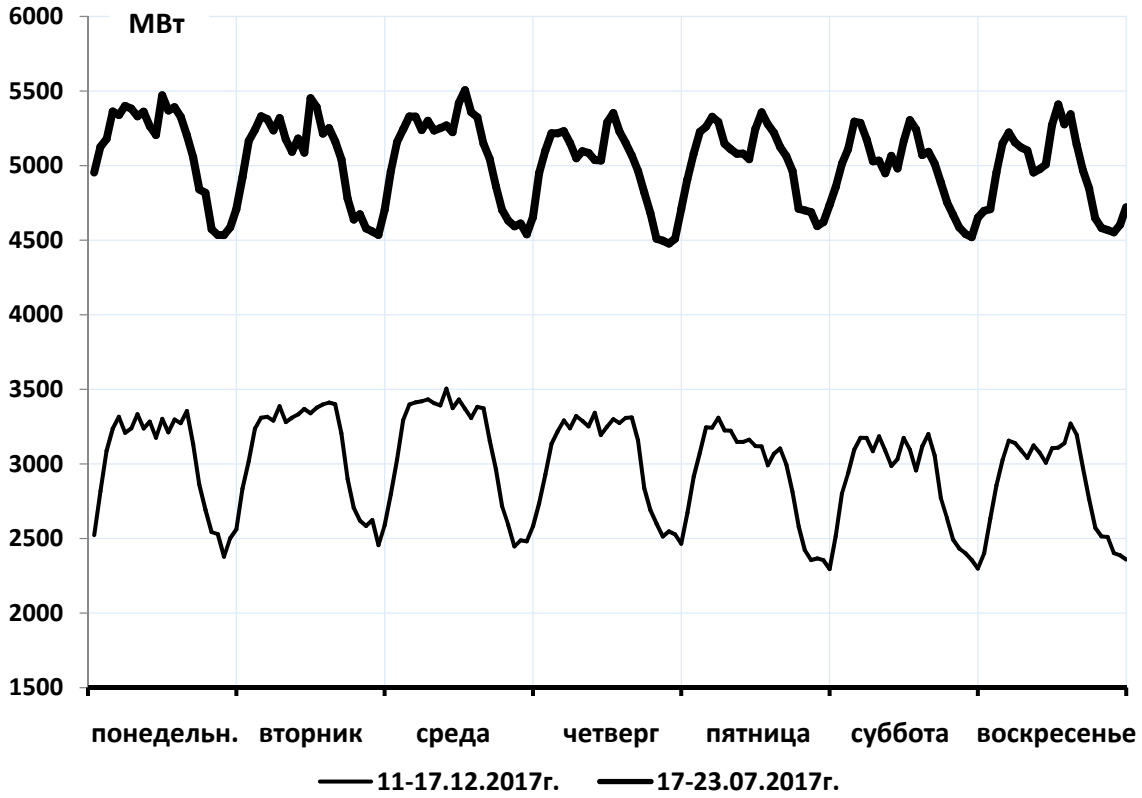


Рис. 9. Диаграммы почасового электропотребления ОЭС Востока за типовые летние и зимние сутки 2017 г.
Fig. 9. Charts of hourly electricity consumption of the UES of the East for typical summer and winter days of 2017

В зимний период посуточный спрос на электроэнергию ОЭС Востока характеризуется ярко выраженными утренними и вечерними пиками, а также глубоким дневным спадом нагрузки, что приводит к необходимости работы электростанций в режиме неравномерности выдачи мощности и проявляется в завышении удельных затрат на выработку электроэнергии.

Анализ характеристик выработки электроэнергии энергосистемой ОЭС Востока, представленный в табл. 2, показал, что ОЭС Востока имеет самую низкую долю установленной мощности в ЕЭС России (4 %). Также, как показано в табл. 2, показатель соотношения величин фактической нагрузки ОЭС Востока в периоды годового максимума энергосистемы и показателя располагаемой мощности электростанций также является самым низким в ЕЭС России и составляет 51 %, что на фоне высокой волатильности спроса на электроэнергию в ОЭС Востока свидетельствует о высокой степени недоиспользования потенциала энергосистемы Дальневосточного макрорегиона [26].

Сравнительный анализ коэффициентов использования установленной мощности электростанций ЕЭС России и ОЭС за 2016 и 2017 гг. представлен в табл. 3 и также подчеркивает недоиспользование существующего потенциала генерирующих мощностей [27].

Еще одной особенностью энергосистемы ОЭС Востока является структура выработки электроэнергии электростанциями. Как было отмечено, структура генерирующих мощностей ОЭС состоит из тепловых электростанций покрывающих 63 % нагрузки, и гидроэлектростанций, на которые приходится оставшиеся 37 %. Показатель доли нагрузки, покрываемой гидроэлектростанциями, которые имеют более широкие диапазоны маневренности, выше показателей других ОЭС России, что существенно расширяет возможности для регулирования параметров волатильности спроса обеспечении баланса в покрытии спроса в процессе начального этапа внедрения модели управления спросом, что очень важно в условиях параллельной работы ОЭС Востока с энергосистемой Китая (рис. 10).

Таблица 2

Структура работы ОЭС и ЕЭС России в 2017 г.

Structure of work of ECO and UES of Russia in 2017

Показатель	ЕЭС России	В том числе						
		ОЭС Центра	ОЭС Средней Волги	ОЭС Урала	ОЭС Северо-Запада	ОЭС Юга	ОЭС Сибири	ОЭС Востока
Установленная мощность на 01.01.2018, МВт	239 812	53 077	27 204	52 715	23 865	21 539	51 911	9 502
Доля от установленной мощности ЕЭС России, %	100	22,1	11,3	22,0	10,0	9,0	21,6	4,0
Располагаемая мощность электростанций на годовой максимум потребления мощности 2017 г., МВт	220 781	52 265	25 679	50 315	22 371	20 002	41 013	9 136
Нагрузка электростанций на годовой максимум потребления мощности 2017 г., МВт	152 103	36 007	16 814	36 338	15 771	13 721	28 793	4 659
Соотношение величины фактической нагрузки энергосистемы в периоды годового максимума энергосистемы и показателя располагаемой мощности электростанций, %	69	69	65	72	70	69	70	51

Таблица 3

Коэффициенты использования установленной мощности электростанций ЕЭС России и ОЭС в 2016 и 2017 гг., %

Utilization rates of installed capacity of UES of Russia and OES power plants in 2016 and 2017, %

ОЭС	2017					2016				
	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС
ЕЭС России	46	42	83	15	15	47	42	81	5	13
Центра	39	28	84	–	–	40	22	79	–	–
Средней Волги	34	42	91	10	2	36	35	96	–	–
Урала	55	40	78	5	14	56	36	65	5	13
Северо-Запада	43	55	73	2	–	43	51	75	3	–
Юга	53	42	88	16	15	52	42	91	9	–
Сибири	46	42	–	–	14	46	45	–	–	14
Востока	48	40	–	–	–	45	46	–	–	–

Выявленные особенности волатильности спроса на электроэнергию со стороны потребителей энергосистемы ОЭС Востока и технологические особенности выработки электроэнергии энергосистемой ОЭС Востока объективно подчеркивают необходимость внедрения системы управления спросом на электроэнергию на территории ОЭС Востока.

Среди главных преимуществ для внедрения системы управления спросом на электроэнергию именно на базе ОЭС Востока можно выделить следующие:

– необходимость поиска новой модели для снижения тарифов на отпускаемую электроэнергию на территории Дальневосточного макрорегиона [28];

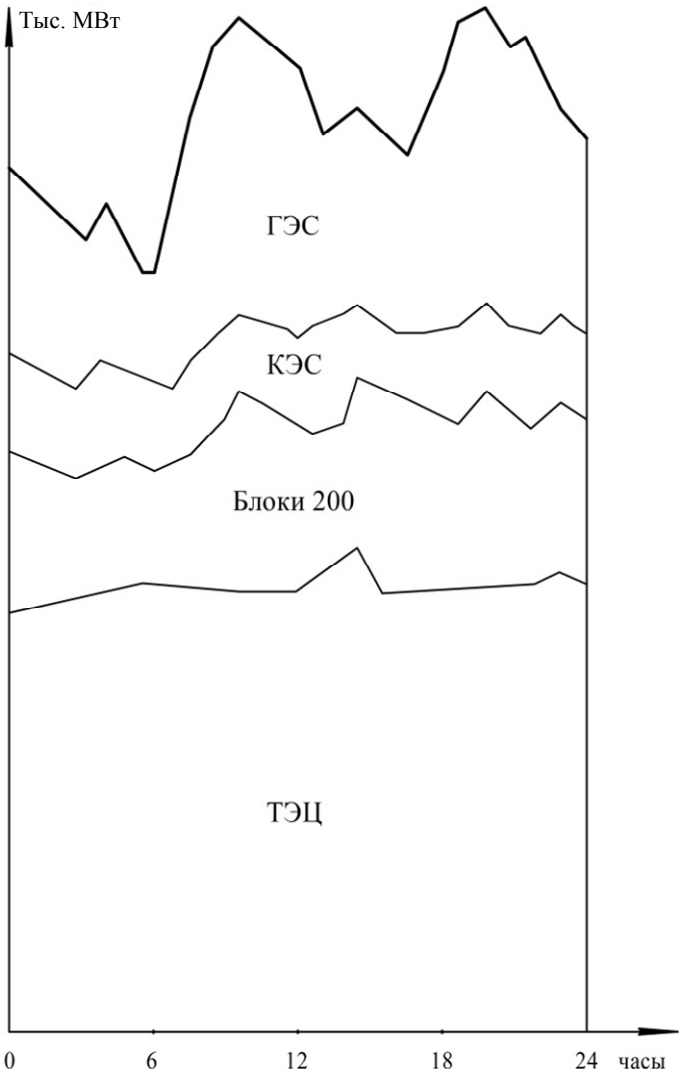


Рис. 10. Структура выработки электроэнергии в регионах ДФО в 2010 г.
Fig. 10. Structure of electricity generation in the DFO regions in 2010

– прогнозируемый рост спроса на электроэнергию за счет строительства новых производственных площадок на территории Дальневосточного макрорегиона;

– технологическую изолированность энергосистемы ОЭС Востока, позволяющую вносить изменения без влияния на работу смежных ОЭС;

– территориальную особенность ОЭС Востока, выраженная в концентрации спроса на электроэнергию в небольшом количестве территориальных образований, что обусловливает возможность гибкого управления поведением потребителей электроэнергии [29];

– изолированность модели регулирования рынка электроэнергии, позволяющую вносить изменения в модель ценообразования без последствий для функционирования энергорынка остальной части ЕЭС России;

– структурную особенность потребления электроэнергии Дальневосточного макрорегиона, выраженную в небольшом количестве промышленных центров, способных управлять собственным спросом на электроэнергию, позволяющую учесть особенности каждого потребителя электроэнергии;

– режимную особенность ОЭС Востока, выраженную в значительной доле перетока с энергосистемой Китая;

– малую долю электропотребления ОЭС Востока в общем потреблении ЕЭС России, позво-

ляющую производить организационные изменения без влияния на основную часть энергосистемы;

– системную особенность ОЭС Востока, выраженную в сравнительно небольшом количестве магистральных линий электропередачи в масштабах макрорегиона, что дает возможность для более оперативного контроля и управления параметрами электропотребления в процессе внедрения модели управления спросом [30].

Таким образом, на Дальнем Востоке существует достаточное количество предпосылок к разработке и внедрению модели управления спросом на электроэнергию с целью повышения энергетической эффективности Дальневосточного макрорегиона и страны в целом.

Выводы.

1. Одним из основных элементов современной государственной энергетической политики России является разработка экономических механизмов для снижения тарифов на отпускаемую электроэнергию для территорий Дальневосточного макрорегиона России.

2. Энергосистема Дальневосточного макрорегиона имеет ряд особенностей: территориально-технические, энергорыночные, системные, структурные и экономические, которые определяют необходимость поиска новой модели для снижения тарифов для потребителей Дальнего Востока.

3. Введенные в 2016–2017 гг. законодательные меры, направленные на совершенствование энергетической политики в Дальневосточном макрорегионе, позволили выравнять стоимость электроэнергии на Дальнем Востоке относительно среднероссийского уровня. Однако потенциал снижения тарифов на отпускаемую электроэнергию не является исчерпанным.

4. Одним из интенсивно развивающихся методов повышения энергетической эффективности потребления электроэнергии в масштабах энергосистем является механизм управления спросом на электроэнергию, который в России находится на этапе разработки концепции.

5. Выявленные факторы завышения стоимости отпускаемой электроэнергии, связанные с неравномерностью графиков спроса, подчеркивают важность внедрения мер по выравниванию графиков спроса на электроэнергию на уровне энергосистемы Дальневосточного макрорегиона.

6. Исследование параметров спроса на электроэнергию ОЭС Востока в различные периоды позволило констатировать высокую волатильность как годового, так и недельного и суточного спроса на электроэнергию, что обусловливает значительные затраты ОЭС Востока на покрытие неравномерности графика нагрузки электроэнергии со стороны потребителей энергосистемы.

7. Исследование технологических особенностей энергосистемы ОЭС Востока, таких как низкие показатели использования установленной мощности в период годового максимума потребления, низкий показатель коэффициента использования установленной мощности энергосистемы, доказывает актуальность и возможность внедрения системы управления спросом в ОЭС Востока.

8. Внедрение модели управления спросом на базе ОЭС Востока позволит снизить затраты на отпуск электроэнергии для потребителей Дальневосточного макрорегиона, повысить инвестиционную привлекательность и укрепить экономическую устойчивость действующей экономики Дальнего Востока.

Статья выполнена при поддержке Правительства РФ (Постановление №211 от 16.03.2013 г.), соглашение № 02.A03.21.0011.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Григорьева М.С.** «Восточный вектор» Российской энергетической стратегии // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2012. № 5. С. 96–-99.

[2] **Галичанин Е.Н.** О некоторых аспектах государственной политики по развитию Дальнего Востока // Власть и управление на Востоке России. 2017. № 4 (81). С. 8–14.

[3] **Живора Л.И.** Экономика Дальнего Востока в ее стратегическом измерении // Вестник дипломатической академии МИД России. Россия и мир. 2016. № 4 (10). С. 116–130.

[4] **Локшин Г.М.** АТЭС и саммит-2012: горизонты надежд для России // Проблемы Дальнего Востока. 2012. №1. С. 17–31.

[5] **Vukovich G.G., Makuschenko L.V., Bateykin D.V., Titova O.V., Dobrosotskiy V.I.** Support of the territories of advanced economic development on human capital: Theory and practice // Quality – Access to Success. 2018. No. 2. P. 157–160.

[6] **Izotov D.A.** The desire to speed up the Russian far eastern economy: Will the «new» institutional conditions help? // 2018. No. 2. P. 155–163.

[7] **Belousova A.V., Isaev A.G.** Investment and economic growth: The case of the Russian far east // Zhournal Novoi Ekonomicheskoi Associacii. 2018. No. 2. P. 164–170.

[8] **Seliverstov V.E.** Strategic Planning and Strategic Errors: Russian Realities and Trends // Regional Research of Russia. 2018. No. 1. P. 110–120.

[9] **Горбунов Н.М., Галичанин Е.Н.** Барьеры в социально-экономическом развитии Дальнего Востока // Власть и управление на Востоке России. 2016. № 3 (76). С. 8–13.

[10] **Коломейцева Н.А.** Восточный экономический форум как механизм интеграции России в азиатско-тихоокеанский регион // Развитие политических институтов и процессов: зарубежный и отечественный опыт: матер. VIII Всерос. науч.-практ. конф. Омск, 2017. С. 87–89.

[11] **Галкина М.Н.** Восточный экономический форум меняет приоритеты / М.Н. Галкина // Энергия: экономика, техника, экология. 2018. № 4. С. 63–66.

[12] **Беляев В.И., Золотухина В.П.** Проблемы энергетики на Дальнем Востоке // Современные наукоемкие технологии. 2013. №7-1. С. 58а.

[13] **Abramov R.A., Tronin S.A., Brovkin A.V., Pak K.C.** Regional features of energy resources extraction in eastern Siberia and the far east // International Journal of Energy Economics and Policy. 2018. No. 4. P. 280–287.

[14] **Dzhurka N.G., Dyomina O.V.** Evaluating the Consequences of the Gas Processing Complex Creation in the Russian Far East // Economy of Region. 2018. No. 2. P. 450–462.

[15] **Shakhovskaya L., Petrenko E., Dzhindzholia A., Timonina V.** Market peculiarities of natural gass: Case of the Pacific Region // Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2018. No. 3. P. 555–564.

[16] **Глотов А.В., Меркульева А.А.** Проблемы и перспективы развития изолированных энергосистем Дальнего Востока: на примере энергосистемы республики Саха (Якутия) // Вестник Московского финансово-юридического университета. 2017. №1. С. 55–64.

[17] **Abramov R.A., Tronin S.A., A Brovkin.V., Pak K.C.** Regional features of energy resources extraction in eastern Siberia and the far east // International Journal of Energy Economics and Policy. 2018. No. 4. P. 280–287.

[18] **Saneev B.G.** Energy sector of eastern Russia: Current state and prospects // Regional Research of Russia. 2014. No. 2. P. 115–120.

[19] **Plakitkina L.S., Plakitkin Yu.A., Dyachenko K.I.** Prospects for coal production in the Far East Federal District up to 2035 Information about authors // Gornyi Zhurnal. No. 3. 2017. P. 10–14.

[20] **Sidorova N.G., Novikova S.A.** Factors influencing efficient structure of fuel and energy complex // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering 2017. No. 3.

[21] **Oleinik E.B., Sidorova N.G.** Analysis and estimation of electric power demand in Russian Far East // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering 2017, IPDME 2017. No. 3.

[22] **Гительман Л.Д., Ратников Б.Е., Кожевников М.В., Шевелев Ю.П.** Управление спросом на энергию. Уникальная инновация для российской электроэнергетики : [моногр.]. Екатеринбург, 2013. 120 с.

[23] **Chiu Wei-Yu, Sun Hongjian, Poor H.V.** Energy Imbalance Management Using a Robust Pricing Scheme // IEEE TransactionsonSmartGrid. 2013. No. 4 (2). P. 896–904.

[24] **Соловьева И.А., Дзюба А.П.** Управление энергозатратами по показателям спроса на электропотребление производственных объектов с постоянным характером электрических нагрузок // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2017. №1. С. 317–331.

[25] **Дзюба А.П., Соловьева И.А.** Ценозависимое управление электропотреблением и энергозатратами на производственных объектах металлургического комплекса // Металлург. 2017. № 1. С. 8–15.

[26] **Нефёдов А.С.** Энергетика ДФО: новые перспективы энергетики Дальнего Востока в рамках развитии экономики региона (ТОСЭР) // Современные тенденции, перспективы развития экономики и управления в странах АТР: матер. III евраз. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2016.

[27] **Соколов А.Д., Музычук С.Ю., Музычук Р.И.** Энергоэкономический анализ топливно-энергетиче-

ского комплекса Дальнего Востока // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. №1 (120). С. 141–155.

[28] **Захарченко Н.Г., Демина О.В.** Моделирование экономических взаимодействий в системе «Энергетика – экономика»: опыт Дальнего Востока // Пространственная экономика. 2015. №1. С. 62–90.

[29] **Навесов А.В.** Исследование перспективы развития солнечной энергетики на Дальнем Востоке // Гидроэлектростанции в XXI веке: сб. матер. V Всерос. науч.-практ. конф. 2018.

[30] **Motomura M.** Japan's need for Russian oil and gas: A shift in energy flows to the Far East // Energy Policy. 2014. No. 3. P. 68–79.

ДЗЮБА Анатолий Петрович. E-mail: dzyuba-a@yandex.ru
СОЛОВЬЕВА Ирина Александровна. E-mail: solovevaia@susu.ru

Статья поступила в редакцию: 29.09.2018

REFERENCES

[1] **M.S. Grigor'eva,** «Vostochnyj vektor» Rossijskoj ehnergeticheskoj strategii, Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ehkonomicheskoj akademii, 5 (2012) 96–99.

[2] **E.N. Galichanin,** O nekotoryh aspektah gosudarstvennoj politiki po razvitiyu Dal'nego Vostoka, Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii, 4 (81) (2017) 8–14.

[3] **L.I. ZHivora,** EHkonomika Dal'nego Vostoka v ee strategicheskom izmerenii, Vestnik diplomaticheskoj akademii MID Rossii. Rossiya i mir, 4 (10) (2016) 116–130.

[4] **G.M. Lokshin,** ATEHS i sammit-2012: gorizonty nadezhd dlya Rossii, Problemy Dal'nego Vostoka, 1 (2012) 17–31.

[5] **G.G. Vukovich, L.V. Makusshenko, D.V. Bateykin, O.V. Titova, V.I. Dobrosotskiy,** Support of the territories of advanced economic development on human capital: Theory and practice, Quality – Access to Success, 2 (2018) 157–160.

[6] **D.A. Izotov,** The desire to speed up the Russian far eastern economy: Will the «new» institutional conditions help? 2 (2018) 155–163.

[7] **A.V. Belousova, A.G. Isaev,** Investment and economic growth: The case of the Russian far east, Zhournal Novoi Ekonomicheskoi Associacii, 2 (2018) 164–170.

[8] **V.E. Seliverstov,** Strategic Planning and Strategic Errors: Russian Realities and Trends. Regional Research of Russia, 1 (2018) 110–120.

[9] **N.M. Gorbunov, E.N. Galichanin,** Bar'ery v social'no-ehkonomicheskom razvitii Dal'nego Vostoka, Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii, 3 (76) (2016) 8–13.

[10] **N.A. Kolomejceva,** Vostochnyj ehkonomicheskij forum kak mekhanizm integracii Rossii v aziatsko-tihookeanskij region, Razvitie politicheskih institutov i processov: zarubezhnyj i otechestvennyj opyt. Materialy VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Omsk, (2017) 87–89.

[11] **M.N. Galkina,** Vostochnyj ehkonomicheskij forum menyaet prioritety, EHnergiya: ehkonomika, tekhnika, ehkologiya, 4 (2018) 63–66.

[12] **V.I. Belyaev, V.P. Zolotuhina,** Problemy ehnergetiki na Dal'nem Vostoke, Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 7-1 (2013) 58.

[13] **R.A. Abramov, S.A. Tronin, A.V. Brovkin, K.C. Pak,** Regional features of energy resources extraction in eastern Siberia and the far east, International Journal of Energy Economics and Policy, 4. (2018) 280–287.

[14] **N.G. Dzhurka, O.V. Dyomina,** Evaluating the Consequences of the Gas Processing Complex Creation in the Russian Far East, Economy of Region, 2 (2018) 450–462.

[15] **L. Shakhovskaya, E. Petrenko, A. Dzhindzholia, V. Timonina,** Market peculiarities of natural gass: Case of the Pacific Region, Entrepreneurship and Sustainability Issues, 3 (2018) 555–564.

[16] **A.V. Glotov, A.A. Merkul'eva,** Problemy i perspektivy razvitiya izolirovannyh ehnergosistem Dal'nego Vostoka: na primere ehnergosistemy respubliki Saha (Yakutiya), Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta, 1 (2017) 55–64.

[17] **R.A. Abramov, S.A. Tronin, A.V. Brovkin, K.C. Pak,** Regional features of energy resources extraction in eastern Siberia and the far east, International Journal of Energy Economics and Policy, 4 (2018) 280–287.

[18] **B.G. Saneev,** Energy sector of eastern Russia: Current state and prospects, Regional Research of Russia, 2 (2014) 115–120.

[19] **L.S. Plakitkina, Yu.A. Plakitkin, K.I. Dyachenko,** Prospects for coal production in the Far East Federal District up to 2035 Information about authors, Gornyi Zhurnal, 3 (2017) 10–14.

[20] **N.G. Sidorova, S.A. Novikova,** Factors influencing efficient structure of fuel and energy complex, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering, 3 (2017).

[21] **E.B. Oleinik, N.G. Sidorova,** Analysis and estimation of electric power demand in Russian Far East, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering 2017, IPDME 2017, 3 (2017).

[22] **L.D. Gitel'man, B.E. Ratnikov, M.V. Kozhevnikov, Yu.P. SHevelev,** Upravlenie sprosom na ehnergiyu. Unikal'naya innovaciya dlya rossijskoj ehlektroehnergetiki : monografiya. Ekaterinburg, 2013.

[23] **Wei-Yu Chiu. Hongjian Sun. H. Vincent Poor,** Energy Imbalance Management Using a Robust Pricing Scheme, IEEE Transactionson Smart Grid, 4 (2) (2013) 896–904.

[24] **I.A. Solov'eva, A.P. Dzyuba** Upravlenie ehnergozatratami po pokazatelyam sprosa na ehlektropotreblenie proizvodstvennyh ob»ektov s postoyannym harakterom ehlektricheskih nagruzok, Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Social'no-ehkonomicheskie nauki, 1 (2017) 317–331.

[25] **A.P. Dzyuba, I.A. Solov'eva,** Cenozavisimoe upravlenie ehlektropotrebleniem i ehnergozatratami na proizvodstvennyh ob»ektah metallurgicheskogo kompleksa, Metallurg, 1 (2017) 8–15.

[26] **A.S. Nefyodov,** Ehnergetika DFO: novye perspektivy ehnergetiki Dal'nego Vostoka v ramkah razvitii ehkonomiki regiona (TOSEHR), Sovremennye tendencii, perspektivy razvitiya ehkonomiki i upravleniya v stranah ATR. Materialy III evrazijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. 2016.

[27] **A.D. Sokolov, S.Yu. Muzychuk, R.I. Muzychuk** EHnergoehkonomicheskij analiz toplivno-ehnergeticheskogo kompleksa Dal'nego Vostoka, Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 1 (120) (2017) 141–155.

[28] **N.G. Zaharchenko, O.V. Demina,** Modelirovanie ehkonomicheskih vzaimodejstvij v sisteme «EHnergetika – ehkonomika»: opyt Dal'nego Vostoka, Prostranstvennaya ehkonomika, 1 (2015) 62–90.

[29] **A.V. Navesov,** Issledovanie perspektivy raztiviya solnechnoj ehnergetiki na Dal'nem Vostoke, Gidroehlektrostancii v XXI veke. sbornik materialov V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2018.

[30] **M. Motomura,** Japan's need for Russian oil and gas: A shift in energy flows to the Far East, Energy Policy, 3 (2014) 68–79.

DZYUBA Anatolyy P. E-mail: dzyuba-a@yandex.ru
SOLOVEVA Irina A. E-mail: solovevaia@susu.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11611
УДК 519.865.530

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕКУЩЕГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ЦИКЛА В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Г.В. Кутергина, А.А. Радевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь, Российская Федерация

Актуальность исследования обусловлена рядом причин: отсутствие единой трактовки понятия «инвестиционный цикл» и методик его анализа; необходимость оценки текущего состояния и прогнозирования развития инвестиционных процессов; потребность конкретизации направлений и методов управления инвестиционными процессами в системах разного уровня. Цель исследования – изучение возможностей использования авторского подхода к анализу динамики индикаторов инвестиционного процесса с привязкой к определенной фазе экономического цикла на примере нефтедобывающей промышленности Пермского края для более точного определения фазы инвестиционного цикла и направлений инвестиционной политики в отрасли. На основе авторской трактовки инвестиционного цикла, его особенностей и системы показателей текущего инвестиционного цикла в промышленности сформулированы подходы к разработке методики его анализа. Для анализа особенностей инвестиционного цикла в промышленности использована система показателей, включающая индекс реальной процентной ставки, коэффициент концентрации, распределение инвестиций в нефинансовые активы, состояние ОПФ, участие в производстве высокотехнологичной продукции, уровень загрузки основных производственных мощностей, средневзвешенную рентабельность активов, увеличение в структуре себестоимости доли расходов на развитие персонала и нематериальные активы. Выделенные индикаторы и особенности их фазовых состояний могут способствовать определению текущей фазы современного инвестиционного цикла с привязкой к фазе экономического цикла с целью прогнозирования развития территорий и отраслей на длительную перспективу. Приведены результаты применения предлагаемой методики анализа инвестиционной активности на примере нефтедобывающей промышленности Пермского края. Сделан вывод о том, что нефтедобывающая промышленность Пермского края находится на этапе «равновесия». При этом растет доля малых предприятий, компании пытаются создать дополнительную ценность своего продукта, вкладывая средства в развитие новых технологий. Устаревание старой технологической платформы создает предпосылки для разработки и создания продукции нового поколения, требует выработки новых направлений инвестиционной политики, которые будут формировать новую высокотехнологичную продукцию.

Ключевые слова: развитие промышленности, циклическая динамика, рекуррентный подход, инвестиционная деятельность, инвестиционный цикл, показатели инвестиционного цикла, развитие нефтедобывающей промышленности

Ссылка при цитировании: Кутергина Г.В., Радевич А.А. Оценка динамики показателей текущего инвестиционного цикла в нефтедобывающей промышленности Пермского края // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 127–141. DOI: 10.18721/JE.11611

EVALUATING DYNAMICS OF INDICATORS OF THE CURRENT INVESTMENT CYCLE IN PETROLEUM SECTOR OF THE PERM KRAI

G.V. Kutergina, A.A. Radevich

Perm State University, Perm, Russian Federation

The relevance of the study is based on several factors: no unified interpretation of the concept of investment cycle and analysis methods; having to assess the current state and forecasts for development of investment processes; specifying the directions and methods of managing investment processes in systems of different levels. The goal of this study was to explore the possibilities offered by the approach we devised for analyzing the dynamics of investment process indicators with reference to a certain phase of the economic cycle, with the example of the petroleum industry in the Perm region, in order to more accurately determine the phase of the investment cycle and directions of investment policy in the industry. We have formulated approaches to developing the procedure for analyzing the investment cycle based on our interpretation of the investment cycle, its features and the system of indicators of the current investment cycle in the industry. A system of indicators(including real interest rate index, concentration ratio, distribution of investments in non-financial assets, condition of productive fixed capital assets, participation in production of high-tech products, level of main production capacity, weighted average return on assets, increased share of expenditures on staff development and intangible assets in cost structure) was used to analyze the characteristics of the investment cycle in industry. In our opinion, the selected indicators and features of their phase states can contribute to determining the current phase of the current investment cycle with reference to the phase of the economic cycle in order to predict the development of territories and industries for the long term. The article presents the results of the proposed method for analyzing investment activity with the example of the petroleum industry of the Perm region. Based on the results of analysis, we have concluded that the petroleum industry of the Perm region is at the stage of equilibrium. At the same time, the share of small enterprises is growing, companies are trying to create additional value of their product by investing in the development of new technologies. The old technological platform is becoming obsolete, giving grounds for a new generation of products to be created; in addition, new directions of investment policy regulating new high-tech products have to be devised.

Keywords: industry development, cyclical dynamics, recurrent approach, investment activity, investment cycle, investment cycle indicators, development of petroleum industry

Citation: G.V. Kutergina, A.A. Radevich, Evaluating dynamics of indicators of the current investment cycle in petroleum sector of the Perm krai, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 127–141. DOI: 10.18721/JE.11611

Введение. Одной из важнейших задач развития экономики России и ее регионов в условиях политической и финансовой нестабильности является повышение эффективности управления инвестиционными процессами в системах различных уровней. Это делает актуальным решение ряда теоретических и практических задач: выработка единых подходов к определению понятия «инвестиционный цикл» и методов его анализа; проведение оценок текущего состояния и прогнозирования развития инвестиционных процессов для конкретизация направлений и методов управления ими. Рассмотрению и обоснованию отдельных показателей и индикаторов, характеризующих инвестиционную активность и перспективы развития отдельных отраслей и территорий, посвящено значительное число публикаций, но большая их часть рассматривает лишь статические

показатели/индикаторы (на определенный момент времени) с целью оценки состояния объекта исследования ([20] и др.). На наш взгляд, целесообразно рассмотреть индикаторы развития отрасли с привязкой к определенной фазе экономического цикла. Такой анализ позволит более точно определить фазу экономического развития в данной отрасли и, исходя из этого, обосновать направления её инвестиционной политики.

Цель исследования – обоснование и апробация на примере нефтедобывающей промышленности Пермского края динамического подхода в оценке и определении направлений развития отрасли/вида экономической деятельности на долгосрочную перспективу на основе гипотезы о циклической природе инвестиционных процессов.

Методика исследования. Исследование особенностей макроэкономической динамики в трудах различных ученых позволяет, на наш взгляд, сформулировать гипотезу о циклической природе инвестиционных процессов [7]. Однако само понятие инвестиционного цикла в современной теории слабо исследовано. Анализ трудов, посвященных циклическим процессам в экономике, показал, что в России термин «инвестиционный цикл» широко не используется. В словарях и энциклопедиях отсутствует формулировка этого понятия, следовательно, мы можем говорить об отсутствии однозначного понятия и методик для анализа инвестиционного цикла.

С обыденной точки зрения цикл – это повторяющаяся цепочка событий. Для целей нашего исследования важно понять значение цикла в экономике. Обобщенный анализ определений понятия «инвестиционный цикл» представлен в труде С.В. Маркевич, Н.Е. Фоминой [12, с. 54]. Наиболее интересны, на наш взгляд, определения понятия «инвестиционный цикл», исходящие из динамического подхода к инвестиционному процессу (см. табл. 1).

Как видим, многие российские ученые пытаются сформировать представление о природе и содержании понятия «инвестиционный цикл», опираясь на структуру динамического ряда (фазы, этапы, операции и т. п.) (см. [3, с. 150; 7, с. 189–190; 12, с. 5]). Наиболее часто исследователи рассматривают цикличность инвестиционной деятельности применительно к экономике предприятия в рамках инвестиционного проектирования.

Таблица 1

Определения термина «инвестиционный цикл»

Definition of the term «investment cycle»

Автор	Определение
Бланк И.А.	«... комплекс методов от момента принятия решения об инвестировании до завершительной стадии инвестиционного проекта»
Быкова И. Л.	«...совокупность взаимосвязанных этапов, образующих единый процесс осуществления капитальных вложений и их оборота»
Соловьев И.В.	«...совокупность фаз инвестиционных процессов на разных уровнях экономической системы и обусловливающих в среднесрочной перспективе обновление основных производственных фондов, а в долгосрочной перспективе – смену технологического уклада»
Гейдаров М.М.	«...период времени от начала осуществления проекта и охватывающий весь срок функционирования объекта по данному проекту до его ликвидации (прекращения срока его функционирования)»
Давиденко В.П., Ушанова Н.А., Ганюшева Н.М.	«...полностью осуществлённые инвестиции с конкретным конечным результатом»
Горфинкель В.Я., Швандар В.А.	«...период времени от появления инвестиционного замысла (идеи проекта) до момента достижения поставленных целей»

Опираясь на анализ публикаций, будем придерживаться следующего определения понятия «инвестиционный цикл»: это совокупность фаз инвестиционного процесса, проявляющихся в колебаниях через определенные промежутки времени тенденций, отражающих инвестиционную активность в системах различных уровней.

Под текущим инвестиционным циклом будем понимать процесс последовательной смены четырех основных фаз в рамках одного инвестиционного цикла (кризис, депрессия, оживление, подъем), отражающих состояние инвестиционной активности в системах различных уровней в анализируемый отрезок времени и обусловливающих в среднесрочной перспективе обновление основных производственных фондов, а в долгосрочной перспективе – смену технологического уклада.

При проведении исследования мы опирались также на методологию анализа инвестиционного цикла A.T. Kearney, получившую развитие в исследовании С.В. Маркевич и Н.Е. Фоминой [12]. Согласно этой методологии динамика развития отрасли отображается «матрицей A.T. Kearney», которая описывает развитие любой отрасли на базе единичной технологической платформы через выделение четырех этапов: начало, рост, специализация, равновесие. При этом критерием выделения этапов является консолидация отрасли во времени, определяемая через коэффициент концентрации CR3 (сумма трех самых больших долей участников отрасли на рынке).

В различных моделях территориального и отраслевого развития, как правило, выделяются следующие основные группы показателей/индикаторов, характеризующих состояние инвестиционной активности на определенной территории либо в отрасли:

– рост инвестиций в основной капитал, который рассматривается как важный инструмент экономического роста ([4, с. 109–113: 6; 16, с. 200–201; 17, с. 610] и др.);

– рост доли обрабатывающих отраслей в промышленности [10, с. 121–122];

– процентные ставки по кредитам, оказывающие влияние на формирование новых участников рынка, либо, напротив, развитие процесса слияния компаний и концентрации бизнеса, в том числе в силу зависимости длины финансового цикла от отрасли и стадии жизненного цикла предприятия;

– коэффициент использования производственных мощностей предприятий отрасли;

– затраты на исследования и разработки, освоение высокотехнологичной продукции, влияние и взаимосвязь инновационной и инвестиционной активности (в регионах России);

– показатели уровня знаний и накопления информации, инвестиции в человеческий капитал, повышение роли социальных инвестиций, институционально-культурных факторов развития и активизации инвестиционных процессов;

– показатели, отражающие факторы территориальной или отраслевой концентрации капитала, оказывающие влияние на состояние инвестиционной активности [11], в том числе:

индексы Кругмана для оценки концентрации (KDIC) и специализации (KDIS) по инвестициям, являющиеся относительными индикаторами, которые могут использоваться для межотраслевых и пространственных (региональных) сравнений уровня инвестиций по ВЭД, в том числе в части развития малого и среднего предпринимательства [15, 16];

индекс Герфиндаля – Гиршмана (HHI) и коэффициент рыночной концентрации (CR3) для анализа состояния конкуренции и нормативного регулирования конкуренции на товарных рынках,[1] и др.

Необходимо отметить, что в рассмотренных выше публикациях дифференциация уровней отраслевой концентрации и региональной специализации инвестиций в основной капитал предприятий и организаций рассматривается, как правило, в связи с исследованием закономерностей распределения инвестиционных потоков по различным отраслям и регионам [15; 16, с. 198]. Однако для принятия управленческих

[1] О плане работы ФАС России по анализу состояния конкуренции на товарных рынках на 2017–2018 годы: приказ ФАС России от 05.12.2016 № 1718/16 (ред. от 27.11.2017 г.) (дата обращения 5.01.18).

решений по оптимизации распределения инвестиций в экономике необходимо выявление причинно-следственных связей показателей динамики инвестиционного цикла, а такая задача в большинстве исследований не ставится.

Проведенный анализ научных публикаций позволяет, на наш взгляд, выделить ряд наиболее важных показателей, которые могут быть использованы для характеристики фазы развития инвестиционного цикла в промышленности (табл. 2).

Таблица 2

Показатели, характеристики развития инвестиционного цикла в промышленности [2]

Indicators/characteristics of the development of the investment cycle in industry

Наименование показателя	Содержание показателя	Влияние на инвестиционную активность
Индекс реальной процентной ставки (ex post)	Отражает предельную производительность инвестиционного капитала, привлекательность экономики для портфельных инвесторов. По методологии И. Фишера исследуется в сравнении со средней ставкой инфляции	Низкий уровень показателя снижает интерес к размещению капитала в отрасли промышленности
Число организаций, осуществляющих инвестиции по отраслям /ВЭД в промышленности	Выявляется наличие тренда смещения инвестиционного интереса к обрабатывающей промышленности	Рост инвестиционной активности в обрабатывающей промышленности создает перспективы модернизации в отрасли
Коэффициент концентрации (CR3)	Сумма трех самых больших долей участников отрасли на рынке, обозначаемая как CR3	Консолидация отрасли во времени характеризует фазу инвестиционного цикла в отрасли
Распределение инвестиций в нефинансовые активы, цели капвложений	Особо выделяется доля затрат на приобретение объектов интеллектуальной собственности и выполнение НИР и ОКР (ОТР). Актуальна парадигма расширенного воспроизводства, НИР и инновационной деятельности с внедрением новых технологий, расширением номенклатуры продукции	Данные по доле НИОКР в структуре инвестиционных затрат EU25 OECD: более 13 %
Состояние ОПФ, участие в производстве высокотехнологичной продукции	Коэффициент износа, выбытия и обновления ОПФ: выявляется тенденция доминирования простого или расширенного воспроизводства	Характеристика морального и физического устаревания ОПФ отражает фазу цикла
Уровень загрузки основных производственных мощностей	Показатель «загрузки производства» характеризует уровень востребованности рынком продукции отрасли/ВЭД	Критически низкий: <20 %
Средневзвешенная рентабельность активов	Сравнивается с реальной процентной ставки (ex post) (актуальной ставкой дисконтирования, средневзвешенным банковским процентом)	Критически низкая средневзвешенная рентабельность активов говорит о депрессии, кризисном состоянии
Структура себестоимости национального промышленного продукта	Увеличение интеллектуальности промышленного продукта обеспечит снижение ресурсоэнергоемкости производства, общее снижение себестоимости, рост конкурентоспособности в конечном итоге	Модернизация трансформирует структуру себестоимости в пользу расходов на развитие персонала, нематериальных интеллектуальных активов

[2] Составлено автором на основе материалов разделов 1.3, 3 монографии [12, с. 27–41].

Таблица 3

Уровни инфляции, ключевой и реальной процентной ставки в РФ в 2012–2016 гг.

Inflation, key and real interest rates in the Russian Federation in 2012–2016

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Кючевая ставка (ставка рефинансирования) ЦБ РФ, %	8,125	8,25	8,25	8,25	10,5
Уровень инфляция, %	6,58	6,45	11,36	12,9	5,4
Реальная процентная ставка, %	1,545	1,8	–0,19	–0,22	5,1

Источник. Показатели ключевой ставки и инфляции взяты с официального сайта ЦБ РФ. URL: http://www.cbr.ru

Реальная процентная ставка – это номинальная ставка (ставка рефинансирования) за вычетом ожидаемых (предполагаемых) темпов инфляции [12]. Данный индикатор позволяет понять уровень привлекательности отрасли для размещения капитала в промышленности, показывая предельную производительность инвестированного капитала. Расчет реальной процентной ставки будем производить по формуле (1) при низком (до 10 %) уровне инфляции, при инфляции 10 % и более используем более точную формулу Фишера[3].

$$r = i - \pi; \quad (1)$$

$$r = i - \pi / i + \pi, \quad (2)$$

где r – реальная процентная ставка; i – номинальная процентная ставка; π – уровень инфляции.

Положительная динамика числа предприятий в какой-либо отрасли также показывает актуальность и заинтересованность производителей в этом виде деятельности/отрасли. Рассматривая развитие отрасли по методологии Kearney с использованием коэффициента концентрации CR3 мы сможем определить, на какой фазе инвестиционного цикла находится отрасль. Состояние ОПФ позволяет определить тенденцию расширенного или простого воспроизводства, а коэффициенты износа, выбытия и обновления характеризуют моральное и физическое устаревание оборудования, что также отражает фазу инвестиционного цикла отрасли.

Показатель рентабельности активов отражает эффективность их использования на предприятии, позволяя дать оценку его доходности/ прибыльности. Низкий уровень рентабельности отражает кризисное состояние, депрессию.

Рост нематериальных активов будет говорить о увеличении интеллектуальности промышленного продукта, уменьшении энергоемкости производства, что в перспективе повлияет на снижение общей себестоимости и рост конкурентоспособности предприятия на рынке. В условиях модернизации, как правило, происходит трансформация структуры себестоимости, а именно – возрастают расходы на развитие персонала и нематериальные активы.

Результаты исследования. В данном исследовании приведены результаты применения предлагаемой методики анализа инвестиционной активности на примере нефтедобывающей промышленности Пермского края.

Информация для расчета реальной процентной ставки или ex post представлена в табл. 3.

На практике данные по номинальной процентной ставке не публикуются, поэтому вместо нее будем использовать ставку рефинансирования ЦБ РФ: минимальную процентную ставку, по которой ЦБ РФ предоставляет кредиты коммерческим банкам. Как видим из данных табл. 3, значение реальной процентной ставки в течение всего периода выросло. В 2014–2015 гг. наблюдается отрицательный показатель, такая ситуация происходит, когда темпы уровня инфляции превышают значение номинальной процентной ставки, как правило, в условиях экономического спада.

Реальную процентную ставку следует сравнивать с усредненным значением инфляции. Как видим, в 2016 г. реальная процентная ставка приблизилась к уровню инфляции, что может способствовать повышению интереса к размещению капитала в промышленности.

[3] Формула (2) выведена из уравнения И. Фишера.

Анализ показателя «число предприятий – юридических лиц на начало года» (с учетом крупных, средних и малых предприятий) выявил, что число предприятий в обрабатывающем производстве, по сравнению с добычей топливно-энергетических полезных ископаемых, увеличилось на 3,61 %. Значит, на текущий момент большая активность инвесторов имеется в обрабатывающей отрасли, соответственно в нее возможен и больший приток капитала, что будет способствовать модернизации и развитию по ВЭД.

Для более точной оценки рассмотрим динамику числа малых предприятий по ВЭД в Пермском крае (табл. 4)

Таблица 4

Число малых предприятий по ВЭД в Пермском крае в 2012–2016 гг. [16]

The number of small enterprises by foreign economic activity in the Perm territory in 2012–2016 [16]

Вид экономической деятельности	Число малых предприятий по годам				
	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча полезных ископаемых, всего	152	160	160	201	214
В том числе: добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	101	105	97	119	120
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	51	55	63	82	94
Обрабатывающие производства	3443	3621	3517	4892	5021
Производство кокса и нефтепродуктов	29	32	23	35	38

Источник. Табл. 4–10 составлены по данным сборника Промышленное производство Пермского края 2017. Пермь, 2017.

Как видим, общее число предприятий по добыче полезных ископаемых выросло к 2016 г. на 62 ед., по сравнению с 2012 г., что составляет 28,97 %. В добыче топливно-энергетических полезных с 2012 г. число малых предприятий увеличилось на 15,83 %. В обрабатывающем производстве число зарегистрированных предприятий также росло, например, в 2016 г. их стало на 1578 ед. больше, по сравнению с 2012 г., рост составил 31,43 %. Количество малых предприятий в производстве кокса и нефтепродуктов также выросло на 23,68 %. Наглядно динамика численности малых предприятий представлена на рис. 1.

Показатель числа малых предприятий может характеризовать процессы консолидации в нефтегазовой промышленности: происходит ли в отрасли дальнейшая концентрация производства или продолжается процесс создания новых предприятий. Как можем видеть, число малых предприятий в добыче топливно-энергетических ресурсов растет, значит идет процесс создания новых производств в отрасли.

Углубленный анализ состава вновь создаваемых малых предприятий в нефтедобыче Пермского края показал, что новые предприятия создаются, главным образом, в сферах геологоразведки, бурения и обслуживания скважин (сервисные предприятия), которые являются неотъемлемыми элементами производственного процесса добычи нефти и газа. Малые предприятия в нефтегазовой отрасли используют принцип рационального использования недр, так как занимаются доразведкой освоенных месторождений, применяя эффективные передовые технологии повышения нефтеотдачи пластов.

Необходимо отметить, что небольшие нефтегазовые компании во многих странах являются драйверами развития конкурентной среды в национальных нефтегазовых отраслях; они наиболее заинтересованы в увеличении своих запасов за счет ГРР, показывая при этом существенно более высокую эффективность геологоразведочных работ, что ведет к росту ресурсного потенциала отрасли в целом. По результатам статистического исследования за 2012 год, приведенным в статье В.П. Орлова [14, с. 5–7], расходы на ГРР и их эффективность существенно различаются по крупным, малым и средним нефтегазовым компаниям. Расходы компаний на прирост запасов категории С1 в расчете на 1 т у. т. в 2012 г. составили: по крупным компаниям от 45 р. по ПАО «Газпром» до 779 р. по ПАО «Башнефть» (186 р. – ПАО «Татнефть», 274 р. – ПАО «Сургутнефтегаз», 424 р. – ПАО «Газпромнефть»); в среднем по малым и средним компаниям – 142 р.

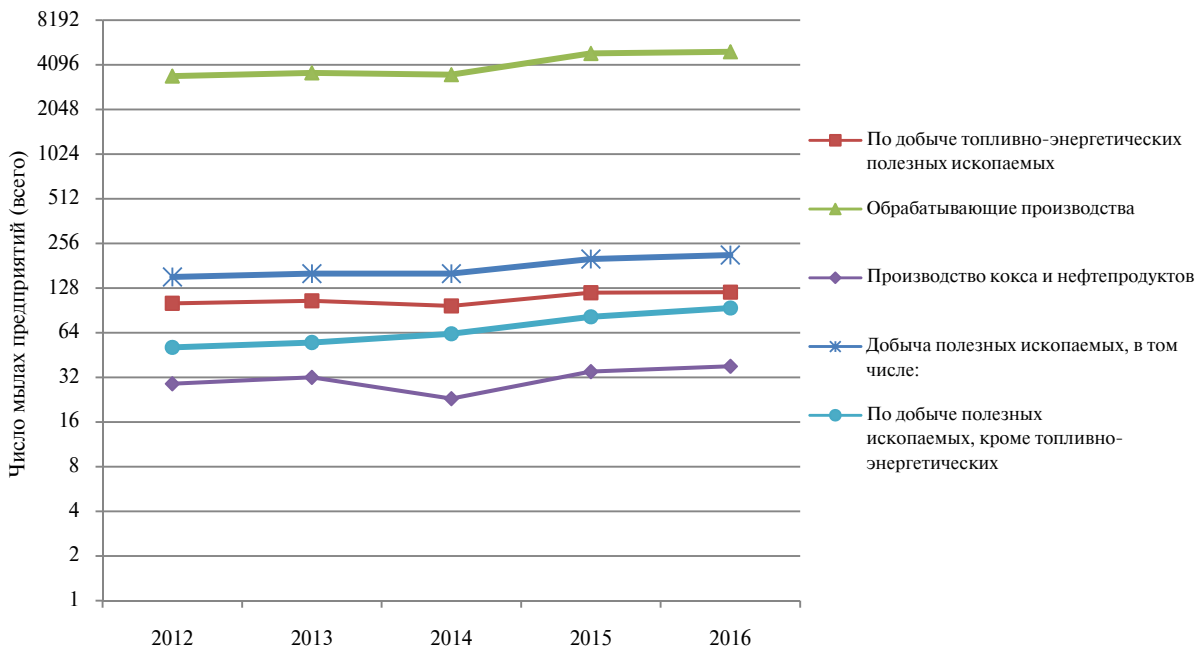


Рис. 1. Динамика числа малых предприятий по ВЭД в Пермском крае в 2012–2016 гг.
Fig. 1. Dynamics of the number of small enterprises by foreign economic activity in the Perm territory in 2012–2016

Немаловажно и то, что небольшие по размеру независимые нефтяные компании (ННК) во многом обеспечивают энергетическую безопасность и социальную стабильность на тех территориях, где они работают. Тенденция роста числа малых независимых нефтяных компаний (с объемом добычи менее 50 тыс. т в год) наметилась и в целом по России. ННК преимущественно ориентируются на внутренний рынок России, в 2016 г. ими было поставлено на внутренний рынок 13,2 млн т нефти и газового конденсата [8, с. 1, 5]. Этот процесс объективно обусловлен общим истощением минерально-сырьевой базы в районах традиционной добычи нефти. В начале XXI в. в основных нефтедобывающих регионах России были открыты только мелкие месторождения (извлекаемые запасы – менее 5 млн т) [9, с. 9]. Открытие малых и мельчайших месторождений в нефтеносных районах дает предпосылки развития малого и среднего бизнеса в нефтедобыче, работающего на интересы региона. Для поддержки мелких и средних нефтедобывающих компаний нужны дополнительные меры государственной поддержки и антимонопольные меры для защиты малого и среднего бизнеса от поглощения крупными компаниями.

Процессы консолидации капиталов по ВЭД характеризуются не только общим числом действующих предприятий, но и долей крупных компаний в общем объеме производства, выпуска продукции, например коэффициентом CR3 (табл. 5).

Данные табл. 5 показывают снижение коэффициента концентрации CR3 по выручке в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых в 2016 г., по сравнению с 2005 г., на 5,7 %. В 2011–2012 гг. его значение увеличивалось и составляло 94–94,8 %, но с 2013 г. ежегодно идет снижение на 1,3–0,8 %. Обрабатывающие производства наоборот показывают рост коэффициента концентрации на 4,4 %, этот индикатор демонстрировал позитивную динамику до 2011 г., когда было отмечено его максимальное значение (53,4 %). В дальнейшем снижение составило ежегодно в среднем 1,7 %. Доля выручки трех крупнейших предприятий в производстве кокса и нефтепродуктов относительно стабильна на протяжении всего периода, к 2016 г. она увеличилась на 1,2 % (рис. 4).

Таблица 5

Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг в трех крупнейших предприятиях в Пермском крае в 2005–2016 гг., %

Proceeds from the sale of things, products, works, services in the three largest enterprises in the Perm region in the years 2005–2016, %

Вид экономической деятельности	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего, по всем видам деятельности	23,0	22,7	28,7	28,0	24,7	24,9	24,5	25,1
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	96,7	92,4	94,0	94,8	92,2	90,9	91,8	91,0
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	73,0	64,9	71,8	53,0	50,2	43,9	47,6	39,30
Обрабатывающие производства	42,1	47,7	53,4	52,8	51,0	51,0	49,3	46,5
Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов	98,0	99,8	99,8	99,5	99,3	99,1	99,3	99,2

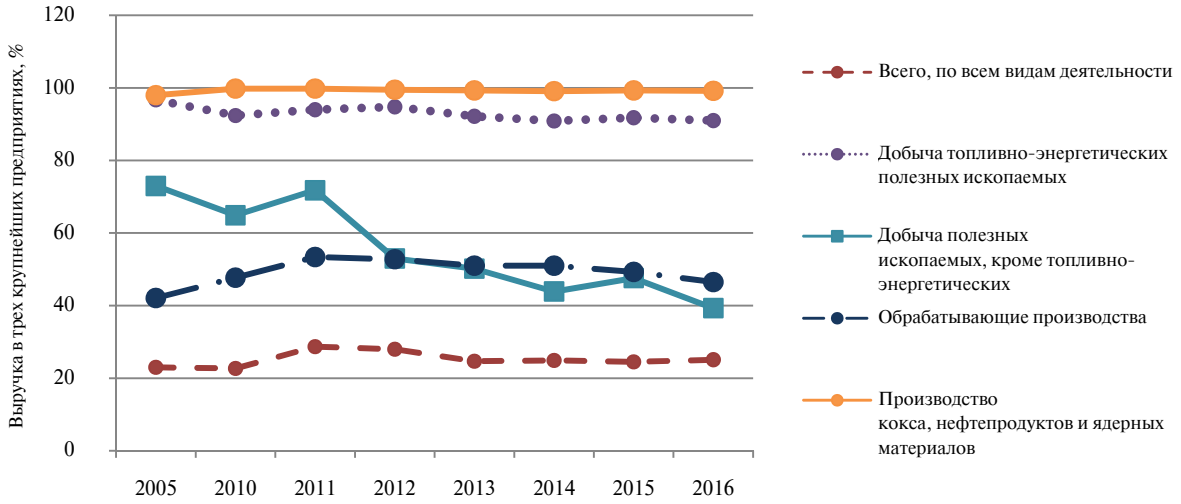


Рис. 2. Динамика объема выручки товаров, продукции, работ, услуг в трех крупнейших предприятиях по основным ВЭД в 2005–2016 гг.

Fig. 2. Dynamics of revenue of things, products, works, services in the three largest enterprises in the main foreign economic activity in 2005–2016

Тенденция ежегодного снижения коэффициента обновления в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых (табл. 6) может говорить о том, что доля нового оборудования уменьшается, нарастает его старение и снижается эффективность; это может свидетельствовать о наметившемся спаде производства.

Вместе с тем динамика показателей выбытия по анализируемому ВЭД (табл. 7) указывает на то, что доля обновленных фондов на протяжении всего периода превышает долю выбывших основных средств; это позволяет сделать вывод, что в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых наблюдается расширенное воспроизводство ОПФ.

Таблица 6

Значение коэффициента обновления с 2012 по 2016 г. [15]

The value of the replacement rate from 2012 to 2016 [15]

Коэффициент обновления, %	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	22,7	18,4	19,3	16	12,1
Обрабатывающие производства	12,1	11,1	13,2	19,1	9,8

Таблица 7

Значения коэффициента выбытия с 2012 по 2016 г. [15]

Values of the drop-out rate in 2012 to 2016 [15]

ВЭД	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	0,5	0,5	1,0	0,6	0,7
Обрабатывающие производства	1,1	1,2	2,3	1,3	0,9

Таблица 8

Значения коэффициента износа с 2012 по 2016 г. [15]

Values of the deterioration factor from 2012 to 2016 [15]

ВЭД	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	41,1	41,8	35,7	44	47,3
Обрабатывающие производства	49,1	51,6	49,6	46,7	49,9

Выбытие основных фондов в анализируемых отраслях уменьшается, следовательно, замедляется процесс внедрения новых технологий, инновационной деятельности. В добыче топливно-энергетических полезных ископаемых последние три года растет коэффициент износа ОПФ, и к 2016 г. он увеличивается на 6,2 % (см. табл. 8).

Коэффициент износа в исследуемых ВЭД близок к предельно допустимому значению (50 %). Анализ уровня загрузки основных производственных мощностей, показывает высокую степень востребованности анализируемых ВЭД (табл. 9).

В добыче топливно-энергетических полезных ископаемых наблюдается рост рентабельности активов, которая к 2016 г. выросла на 5,9 %, по сравнению с 2012 г., оставаясь самой высокой среди других анализируемых ВЭД (табл. 10, рис. 3).

Таблица 9

Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции с 2012 по 2016 г. [15]

The level of use of the average annual production capacity of organizations for the production of certain types of products from 2012 to 2016 [15]

Наименование отдельных видов продукции	2012	2013	2014	2015	2016
Нефть, поступившая на переработку (первичная переработка нефти)	100	97,7	97,1	91,7	94,1
Масла нефтяные смазочные	86,8	82,1	70	76,6	90,9
Кокс металлургический	84,5	78,8	58,4	49,9	52,5

Таблица 10

Рентабельность активов по основным ВЭД с 2012 по 2016 г. [15]

Asset profitability by main foreign economic activity from 2012 to 2016 [15]

ВЭД	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	28,4	27,9	22,0	31,0	34,3
Обрабатывающие производства	17,3	11,5	6,4	8,7	9,5
Производство кокса и нефтепродуктов	24,4	24,2	23,8	18,9	8,6

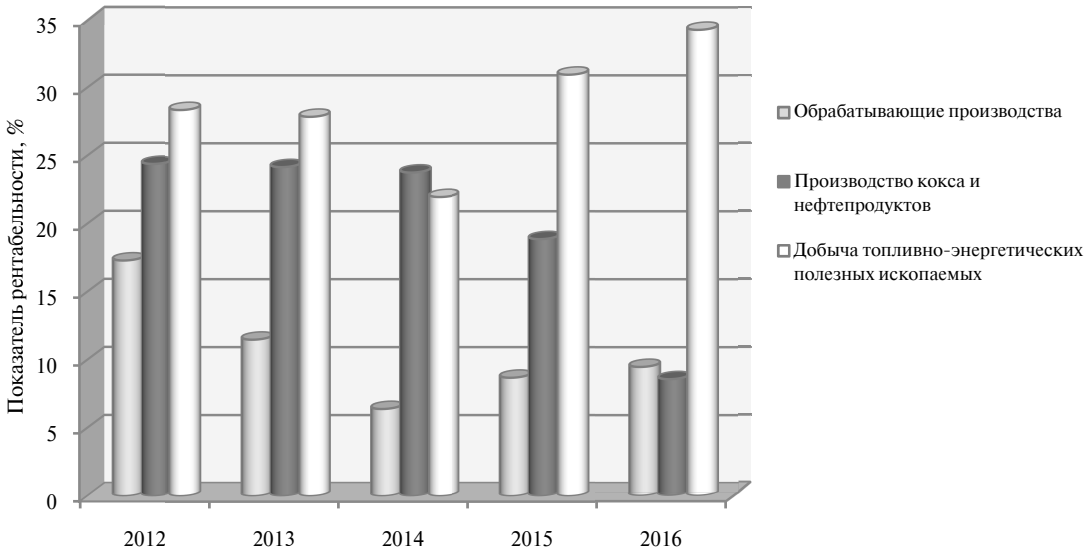


Рис. 3. Динамика рентабельности активов организаций Пермского края в 2012–2016 гг.
Fig. 3. Dynamics of asset profitability of organizations in the Perm region in 2012–2016

По результатам анализа видим, что только в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых происходит увеличение рентабельности активов. Рост рентабельности может быть связан с увеличением чистой прибыли и оборачиваемости активов, снижением расходов на производство и реализацию продуктов.

Рассмотрение динамики заработной платы и нематериальных активов в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых показало следующее:

– наблюдается стабильный рост заработной платы, затраты на оплату труда с 2012 г. выросли на 3168,1 млн р., прирост составил 99,2 %, для сравнения в производстве кокса и нефтепродуктов рост затрат на оплату труда за тот же период составил 159,6 млн р., или 7,3 %;

– в 2011–2016 гг. наблюдается положительная динамика суммы нематериальных активов, которые к 2016 г. выросли на 36,88 млн р., прирост составил 332,3 % (табл. 12).[4]

Таблица 12

Нематериальные активы по основным ВЭД за период с 2011 по 2016 гг., млн руб.

Intangible assets by main foreign economic activity for the period from 2011 to 2016, mln. rub.

ВЭД	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	11,1	11, 8	14, 9	21,1	33,5	47,98
Производство кокса и нефтепродуктов	1,2	1, 3	29,98	84,1	193,2	269,5

В производстве нефтепродуктов и кокса в Пермском крае активный рост нематериальных активов идет с 2013 г., что связано с большим объем выполненных работ по реконструкции и освоению новых технологий ООО «Лукойл-Пермнефтеоргсинтез», обеспечивших глубину переработки нефти, близкую к 100 %.

Таким образом, по итогам анализа структуры себестоимости продукции можно сделать вывод, что идет активное увеличение нематериальных активов и затрат на оплату труда. Следовательно, предприятия модернизируют структуру себестоимости, отдавая приоритет развитию персонала и наращиванию интеллектуальных активов.

Итоговые расчеты показателей для анализа текущего инвестиционного цикла в добыче топливно-энергетических ресурсов Пермского края представлены в табл. 13.

Проведенная оценка показателей текущего инвестиционного цикла в нефтедобывающей промышленности Пермского края позволяет сделать вывод, что нефтяная отрасль Пермского края находится на этапе «равновесия». Происходит снижение консолидации производства, растет доля малых предприятий. Компании пытаются создать дополнительную ценность своего продукта, вкладывая средства в развитие новых технологий. Устаревание старой технологической платформы создает предпосылки для разработки и создания продукции нового поколения.

Процесс устаревания технологической платформы требует выработки новых направлений инвестиционной политики, которые будут формировать новую высокотехнологичную продукцию.

На основе анализа «Энергетической стратегии развития России до 2030 года»[5] и изучения экспертно-аналитического доклада «Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России» [5, с. 106–113] может быть определен ряд основных направлений развития инвестиционной деятельности в нефтедобыче Пермского края:

– разработка интеллектуальных технологий в добыче нефти, автоматизция и цифровизация добычи;

[4] Использованы данные бухгалтерского баланса компаний ООО «Лукойл-Пермь» и ООО «Пермнефтеоргсинтез». Считаем это допустимым, так как в Пермском крае добыча топливно-энергетических ископаемых и производство нефтепродуктов и кокса осуществляется, главным образом, этими компаниями.

[5] Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: Распоряж. Правительства РФ № 1715-р от 13.11.2009 г. // СПС Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94054 (дата обращения: 28.03.2018).

Таблица 13

Показатели текущего инвестиционного цикла в добыче топливно-энергетических ресурсов в Пермском крае с 2012 по 2016 г.

Indicators/characteristics of the current investment cycle in the extraction of fuel and energy resources in the Perm region from 2012 to 2016

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016
Индекс реальной процентной ставки, %	1,55	1,8	–3,11	–4,65	5,1
Число зарегистрированных организаций, всего	170	174	187	175	182
В том числе малые предприятия	101	105	97	119	120
Коэффициент концентрации (CR3), %	94,8	92,2	90,9	91,8	91,00
Инвестиции в нефинансовые активы в трех крупнейших предприятиях, %	48,1	46,1	54,5	51,4	45,10
Состояние ОПФ:					
коэффициент обновления	22,7	18,4	19,3	16	12,1
коэффициент выбытия	0,5	0,5	1	0,6	0,7
коэффициент износа	41,1	41,8	35,7	44	47,3
Загрузка производственных мощностей, %	100,0	97,7	97,1	91,7	94,1
Средневзвешенная рентабельность активов, %	28,4	27,9	22	31	34,3
Затраты в себестоимости продукции, млн руб.:					
оплата труда	3,29	4,13	4,49	5, 54	6,36
нематериальные активы	11, 8	14, 9	21, 1	33, 5	48, 0

– применение технологий бурения на глубине свыше 3000 м, разработка удаленных месторождений, так как стремительно падает продуктивность старых месторождений, повышение нефтеотдачи пластов;

– развитие технологий для добычи нетрадиционной нефти (например, сланцевой);

– развитие малых предприятий, которые могут работать с низкодебетовыми и малыми месторождениями, выполняя самостоятельно полный цикл по добыче и первичной переработке нефти на месте;

– создание новых продуктов, развитие нетопливного направления переработки, так как в долгосрочной перспективе возможен переход на альтернативные виды энергии (например, развитие электромобилей);

– развитие собственных современных и высокотехнологичных методов бурения и добычи (отказ от импорта технологий).

Выводы. На основании результатов проведенного исследования сделаны следующие общие выводы.

Для анализа особенностей инвестиционного цикла в промышленности может быть использована система показателей, учитывающих специфику объекта исследования; она позволит осуществить более детальный анализ внутренних индикаторов инвестиционных процессов, выявить и систематизировать причины доминирования негативных/ позитивных тенденций.

Проведенный анализ показателей текущего инвестиционного цикла в нефтедобывающей промышленности Пермского края выявил следующее:

– рост индекса реальной процентной ставки до 5,1 % к 2016 г. при росте рентабельности активов нефтедобывающей промышленности к 2016 г. до 34 % свидетельствует о сохранении привлекательности отрасли для инвесторов;

– число малых предприятий в нефтедобыче Пермского края за анализируемый период выросло на 18 %, что позволяет предполагать зарождение процессов деконцентрации производства в связи с выходом на рынок небольших предприятий, оказывающих различные сервисные услуги крупным нефтяным предприятиям;

– наметившаяся тенденция уменьшения коэффициента CR3, рассчитанного на основе показателей объема реализованной продукции и инвестиций в нефинансовые активы в трех крупнейших предприятиях отрасли, позволяет сделать вывод о зарождении в нефтяной отрасли Пермского края новых видов услуг и производств, снижении концентрации в отрасли;

– в то же время состояние основных производственных фондов остается неудовлетворительным: коэффициент износа оборудования достигает почти 50 % и растет год от года; коэффициент обновления превышает показатель выбытия, но для развития необходимы более высокие темпы обновления основных фондов;

– уровень загрузки производственных мощностей в нефтедобыче стабильно высокий, составляет 94 %, что говорит о высокой востребованности нефтяной отрасли со стороны рынка;

– в структуре себестоимости продукции нефтедобывающей промышленности растут расходы на нематериальные активы и оплату труда, что создает условия для создания интеллектуального промышленного продукта, экономии ресурсов и снижения себестоимости производства в будущих периодах.

Тема данного исследования остается недостаточно разработанной, требуется продолжить исследования в следующих аспектах:

– создание методики анализа инвестиционного цикла с учетом специфики производства в разных ВЭД;

– разработка методологии и методики анализа современного инвестиционного цикла в территориальном аспекте;

– расширение полученных знаний о показателях текущего инвестиционного цикла, уточнение их с учетом значимости отдельных показателей;

– построение модели управления инвестиционными процессами с учетом межфазовой и межциклической рекуррентности [18].

Грант РНФ «Методика анализа и модель управления производственным и инвестиционным циклами в рамках современного макроэкономического цикла в экономике региона» № 17-12-59005.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Буторина О.В.** Инновационное развитие экономики региона: методика анализа в рамках рекуррентного подхода // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2016. № 3 (30). С. 105–119.

[2] **Буторина О.В., Баталова Е.В.** Особенности исследования циклических процессов // Формирование гуманитарной среды в вузе: инновационные образовательные технологии. Компетентностный подход. 2013. Т. 1. С. 220–228.

[3] **Динз Г., Крюгер Ф., Зайзель С.** К победе через слияние. Как обратить отраслевую консолидацию себе на пользу // Winning the Merger Endgame: A Playbook for Profiting from Industry Consolidation. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.

[4] **Карпов А.Л., Державин Н.Б.** Сравнительный анализ влияния факторов на конкурентоспособность регионов России // Направления и проблемы развития современной теории и методологии региональной экономики : матер. IV Всерос. симп. по региональной экономике. Т. 1. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. С. 109–113.

[5] **Княгинин В.Н.** Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад. М., 2017. С. 106–113. Приложение 1. Ключевые параметры традиционных отраслей и секторов российской экономики в рамках новой технологической революции.

[6] **Козлов А.В., Гутман С.С., Зайченко И.М., Рытова Е.В.** Комплекс региональных индикаторов как инструмент формирования стратегии инновационно-промышленного развития районов Крайнего Севера // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 4. С. 252–263. DOI: 10.5862/JE.246.22

[7] **Кутергина Г.В., Буторина О.В.** К вопросу о выборе показателей текущего инвестиционного цикла в промышленности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 1. С. 188–198. DOI: 10.18721/JE.11117

[8] **Козеняшева М.** Малые, да независимые. Сектор ННК в 2016-м // Бурение и нефть. 2017. № 7-8. С. 1–8.

[9] **Конторович А.Э., Эдер Л.В.** Новая парадигма развития сырьевой базы нефтедобывающей промышленности Российской Федерации // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2015. № 5. С. 8–17.

[10] **Мальцев А.А.** Посткризисное состояние промышленного комплекса среднего Урала: вызовы и возможности // Направления и проблемы развития современной теории и методологии региональной экономики : матер. IV Всерос. симп. по регион. экономике. Т. 1. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. С. 118–122.

[11] **Мельникова Л.В.** Размеры городов, эффективность и экономический рост // ЭКО. 2017. № 7. С. 5–19.

[12] **Маркевич С.В., Фомина Н.Е.** Инвестиционные циклы промышленности: монография. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2014. С. 144.

[13] **Масленников М.И.** Региональные особенности привлечения и использования инвестиционных ресурсов в России // Направления и проблемы развития современной теории и методологии региональной экономики : матер. IV Всерос. симп. по регион. экономике. Т. 1. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. С. 200–205.

[14] **Орлов В.П.** К вопросу об эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2014. № 6. С. 2–7.

[15] **Пиньковецкая Ю.С.** Использование индексов концентрации и специализации для анализа развития малого и среднего предпринимательства // Анализ финансово-хозяйственной деятельности. 2015. № 11, т. 2. С. 156–169.

[16] **Пиньковецкая Ю.С., Гудз Е.Д.** Инвестиции в основной капитал предприятий и организаций : отраслевой и региональный аспекты // Управление финансами. 2016. № 9. Т. 2. С. 198–206.

[17] **Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Прыгунова М.И.** Диагностика ожиданий экономических агентов как инструмент моделирования экономических циклов // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 2. С. 604–615.

[18] **Butorina O.V., Oborin M.S., Kutergina G.V., Osipova M.Y.** Metodologi of investment cicle analisis in the regional economy: territorial and industrial aspects // Regional Science Inquiry. July 2018. Vol. X, no. 2. P. 97–111.

[19] **Saravia J.A.** Merger waves and the austrian business cycle theory // Quarterly Journal of Austrian Economics. 2014. Vol. 17, is. 2. P. 179–196.

[20] **Vershinina A.A., Zhdanova O.A., Maksimova T.P., Perepelitsa D.G.** The formation of indicator framework for effective assessment of investment attractiveness of the region // International Journal of Economics and Financial Issues, 2015. Vol, 5, is. 3S. P. 136–141.

КУТЕРГИНА Галина Васильевна. E-mail: gkutergina@psu.ru
РАДЕВИЧ Анна Александровна. E-mail: sunnyann0204@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 14.11.2018

REFERENCES

[1] **O.V. Butorina,** Innovative development of the region's economy: analysis methods within Recurrent Approach, Perm state university. Economy series, 3 (30) (2016) 105–119.

[2] **O.V. Butorina, E.V. Batalov,** Features of the study of cyclic processes, Formation of the humanitarian environment in the university: innovative educational technologies. Competence approach, 1 (2013) 220–228.

[3] **G. Dinz, F. Kruger, S. Zeisel,** To victory through a merger. How to turn industry consolidation to your advantage, Winning the Merger Endgame: A Playbook for Profiting from Industry Consolidation. M.: Alpina Business Books, 2004.

[4] **A.L. Karpov, N.B. Derzhavin,** Comparative analysis of the influence of factors on the competitiveness of the regions of Russia, Proceedings of the IV All-Russian Symposium on the Regional Economy. Vol. 1. Directions and problems of the development of the modern theory and methodology of the regional economy – Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, (2017) 109–113.

[5] **V.N. Knyaginin,** New technological revolution: challenges and opportunities for Russia. Expert-analytical report. M., (2017) 106–113. Annex 1. Key parameters of traditional industries and sectors of the Russian economy in the framework of the new technological revolution.

[6] **A.V. Kozlov, S.S. Gutman, I.M. Zaychenko, E.V. Rytova,** The system of regional indicators as a tool for strategic innovative industrial development of the Far North regions, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (2016) 252–263. DOI: 10.5862/JE.246.22

[7] **G.V. Kutergina, O.V. Butorina,** On the choice of indicators of the current investment cycle in the industry, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (1) (2018) 188–198. DOI: 10.18721/JE.11117

[8] **M. Kozenyasheva,** Small, yes independent. NOC sector in 2016, Drilling and oil, 7-8 (2017) 1–8.

[9] **A.E. Kontorovich, L.V. Eder,** New paradigm of development of the raw material base of the oil-producing industry of the Russian Federation, Mineral resources of Russia. Economics and Management, 5 (2015) 8–17.

[10] **A.A. Maltsev,** Post-crisis state of the industrial complex of the Middle Urals: challenges and opportunities, Materials of the IV All-Russian symposium on the regional economy. Vol. 1. Directions and problems of the development of modern theory and methodology of regional economics. Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, (2017) 118–122.

[11] **L.V. Melnikova,** Size of cities, efficiency and economic growth, ECO 7 (2017) 5–19.

[12] **S.V. Markevich, N.E. Fomina,** Investment cycles of industry: monograph. Samara: Samara's Publishing House. Economic state University, (2014) 144.

[13] **M.I. Maslennikov,** Regional features of attracting and using investment resources in Russia, Proceedings of the IV All-Russian Symposium on the Regional Economy. Volume 1. Directions and problems of development of modern theory and methodology of regional economics.- Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, (2017) 200–205.

[14] **V.P. Orlov,** On the question of the effectiveness of exploration for oil and gas, Mineral resources of Russia. Economics and Management, 6 (2014) 2–7.

[15] **Yu.S. Pinkovetskaya,** The use of concentration and specialization indices for the analysis of the development of small and medium-sized businesses, Analysis of financial and economic activity, 11 (2) (2015) 156–169.

[16] Yu.S Pinkovetskaya., E.D. Gudz, Investments in fixed capital of enterprises and organizations: sectoral and regional aspects, Financial Management, 9 (2) (2016) 198–206.

[17] **M.R. Safiullin, L.A. Elshin, M.I. Prygunova,** Diagnostics of the expectations of economic agents as a tool for modeling economic cycles, Economy of the region, 13 (2) (2017) 604–615.

[18] **O.V. Butorina, M.S. Oborin, G.V. Kutergina, M.Y. Osipova,** Metodologi of investment cicle analisis in the regional economy: territorial and industrial aspects, Oksana BUTORINA, Matvey Oborin, Galina Kutergina, Mariya Osipova, Regional Science Inquiry, X (2) (July 2018) 97–111.

[19] **J.A. Saravia,** Merger waves and the austrian business cycle theory(Article), Quarterly Journal of Austrian Economics, 17 (2) (2014) 179–196.

[20] **A.A. Vershinina, O.A. Zhdanova, T.P Maksimova,, D.G. Perepelitsa,** The formation of indicator framework for effective assessment of investment attractiveness of the region, International Journal of Economics and Financial Issues, 5 (3S) (2015) 136–141.

KUTERGINA GALINA V. E-mail: gkutergina@psu.ru
RADEVICH ANNA A. E-mail: sunnyann0204@yandex.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11612
УДК 338.2

ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

В.С. Жаров

Филиал Мурманского арктического государственного университета,
г. Апатиты, Российская Федерация

Показано, что влияние технического прогресса на эффективность использования экономических ресурсов – материальных, трудовых и физического капитала (основных фондов) на производственных предприятиях может отражать коэффициент уровня технологичности производства. На основе разработанной матрицы возможных направлений технологического развития предприятий и графической модели жизненного цикла технологического развития сформулированы основы нового направления экономического анализа – инвестиционно-инновационного. Определены достоинства коэффициента уровня технологичности производства и выделены основные факторы, влияющие на изменение его значений (инфляция, вид деятельности предприятия, износ основных фондов, структура основных фондов предприятия – соотношение активной и пассивной частей, темпы обновления основных фондов, уровень управления предприятием). Представлена характеристика каждого из шести факторов. Показано, что влияние технического прогресса на эффективность деятельности предприятий вызывают не только объективные, но и субъективные факторы. Рассмотрена процедура выполнения ретроспективного инвестиционно-инновационного анализа. Представлен способ определения периода завершения каждой из шести стадий жизненного цикла технологического развития. Каждая стадия детально рассмотрена с точки зрения изменения значений материалоотдачи, фондоотдачи и коэффициента уровня технологичности производства. При этом для каждой стадии сформулирована целесообразность внедрения технологических инноваций. Сформулированы требования к оценке экономической эффективности реализуемых инвестиционных проектов внедрения новой техники и технологии производства. Определено, что на неустойчивость какой-либо стадии технологического развития оказывает влияние субъективный фактор – низкая эффективность управления технологическими процессами и деятельностью предприятия в целом. Показано, что может быть выполнена оценка экономического ущерба в виде повышения себестоимости продукции и снижения прибыли предприятия от неэффективного управления на любом его уровне. Сформулированы основы процедуры выполнения прогнозного инвестиционно-инновационного анализа с использованием разработанной имитационной динамической модели, где в качестве целевых параметров могут быть использованы значения показателя доли добавленной стоимости в стоимости продаж. Определена возможность цифровизации процесса управления технологическим развитием предприятий.

Ключевые слова: технический прогресс, предприятие, экономические ресурсы, Арктика, инвестиционно-инновационный анализ, коэффициент уровня технологичности производства, жизненный цикл технологического развития, технологические инновации, управление технологическим обновлением

Ссылка при цитировании: Жаров В.С. Инвестиционно-инновационный анализ деятельности производственных систем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 142–152. DOI: 10.18721/JE.11612

INVESTMENT AND INNOVATION ANALYSIS OF PERFORMANCEOF PRODUCTION SYSTEMS

V.S. Zharov

The Murmansk branch of the Arctic state University in Apatity, Apatity, Russian Federation

We have established that the impact of technological progress on the efficiency of economic resources such as material, labor and physical capital (fixed assets) in manufacturing enterprises may reflect the coefficient of technological level of production. Based on the developed matrix of possible directions of technological development of enterprises and the graphic model of the life cycle of technological development, we have formulated the foundations of a new direction of economic analysis: investment and innovation analysis. We have found the advantages of the coefficient of technological level of production and identified the main factors affecting the change in its values (inflation, type of activity of the enterprise, depreciation of fixed assets, structure of fixed assets of the enterprise (the ratio of active and passive parts), rate of renewal of fixed assets, level of enterprise management). A characteristic has been presented for each of the six factors. We have shown that the impact of technological progress on the efficiency of enterprises is caused by not only objective but also subjective factors. The procedure of retrospective investment and innovation analysis has been considered. We have presented a method for determining the period of completion for each of the six stages of the life cycle of technological development. Each stage has been considered in detail from the standpoint of changes in the values of material yield, capital productivity and coefficient of technological level of production. The expediency of technological innovation has been formulated for each stage. We have also formulated the requirements to assessing economic efficiency of the implemented investment projects introducing new equipment and production technology. We have determined that instability of any stage of technological development is influenced by a subjective factor that is the low efficiency of management of technological processes and enterprise as a whole. We have shown that assessment of economic damage in the form of increase in the cost of production and decrease in the profit of the enterprise due to inefficient management can be carried out at any level. We have formulated the fundamentals of the procedure of predictive investment and innovation analysis using the developed simulation dynamic model, where the values of the share of value added in the value of sales can be used as the target parameters. We have confirmed that management of technological development of enterprises can be digitalized.

Keywords: technical progress, enterprise, economic resources, Arctic, investment and innovation analysis, coefficient of technological level of production, life cycle of technological development, technological innovations, management of technological updating

Citation: V.S. Zharov, Investment and innovation analysis of performanceof production systems, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 142–152. DOI: 10.18721/JE.11612

Введение. Показателем, отражающим влияние научно-технического прогресса на экономическую эффективность используемых предприятиями ресурсов – материальных, трудовых и физического капитала в виде основных фондов может быть коэффициент уровня технологичности производства (k) [1]. Он определяется как отношение фондоемкости производства к материалоемкости выпускаемой предприятием продукции либо как отношение материалоотдачи (МО) к фондоотдаче (ФО). Количественное значение такого коэффициента у каждого предприятия может увеличиваться либо уменьшаться. Очевидно, что желательно повышение значения k при соответствующем снижении уровня материалоемкости продукции, что увеличивает вклад

предприятия в рост валового регионального продукта субъектов РФ и валового внутреннего продукта страны, так как при этом увеличивается и доля добавленной стоимости в объеме продаж предприятия, а значит, и общий объем валовой добавленной стоимости регионов и страны в целом. Однако возникает вопрос – когда и в каких случаях происходит изменение значений материальности, k, а также фондоотдачи как величины, противоположной фондоемкости, повышение значения которой вызывает рост на предприятии производительности труда. При этом увеличение ФО является интенсивным фактором роста последней в отличие от повышения уровня фондовооруженности, являющейся интенсивным фактором, поэтому оно более предпочтительно с точки зрения повышения эффективности использования в экономике ограниченного объема используемых ресурсов.

Методика исследования. Нами на основе анализа динамики основных экономических показателей развития 12 регионов Севера – субъектов РФ по трем отдельным видам промышленной деятельности за 2005–2015 гг. и ведущих предприятий Севера и Арктики разработана матрица возможных направлений и вариантов направлений развития в зависимости от эффективности используемых экономических ресурсов [2]. В ней определены четыре возможных направления и в двух направлениях – по два варианта. Их взаимосвязь позволила нам разработать графическую модель жизненного цикла технологического развития предприятия [3], который включает в себя шесть стадий, отражающих возможные направления и варианты направлений развития. При этом рост значения коэффициента уровня технологичности производства обеспечивается лишь на трех взаимосвязанных стадиях, однако *одновременное* повышение эффективности всех трех вышеуказанных видов экономических ресурсов возможно лишь на одной стадии из них. Она соответствует первому варианту направления развития предприятия, названному нами инновационно-эффективным. При переходе предприятия на второй вариант развития по этому направлению (следующая стадия) значение коэффициента уровня технологичности развития начинает снижаться, что для предприятия является сигналом о снижении эффективности используемой технологии производства.

Таким образом, жизненный цикл технологического развития применительно к конкретному предприятию позволяет определить стадию его развития в соответствующий период времени и на этой основе сформулировать представления о его возможном будущем развитии. Соответственно появляется возможность формирования нового вида экономического анализа: инвестиционно-инновационного. Как и другие виды традиционного экономического анализа деятельности предприятий (управленческого и финансового), такой анализ также может быть ретроспективным и перспективным (прогнозным). При этом основным анализируемым показателем является коэффициент уровня технологичности развития. Его достоинством при выполнении анализа является, во-первых, простота расчета на основе имеющейся на предприятиях информации о результатах управленческого и финансового учета. Во-вторых, данный показатель легко рассчитывается и на уровне отраслей производства, видов деятельности, производства регионов и страны в целом по данным статистической и финансовой отчетности предприятий, которую обрабатывают (агрегируют) статистические службы регионов и страны. В-третьих, такой показатель можно считать универсальным, так как внутри предприятия он может рассчитываться по отдельным видам выпускаемой продукции, технологическим процессам, единицам техники и оборудования, а также по отдельным структурным единицам предприятия: заводам (фабрикам) и цехам и, в случае необходимости, даже по отдельным участкам цехов и бригадам рабочих, обслуживающих технику и технологию производства. В четвертых, рассматриваемый показатель дает возможность сравнения его значений по конкретному предприятию с соответствующими значениями по другим предприятиям одной отрасли производства в отдельных регионах и в стране в целом. Соответственно такое

сравнение обеспечивается и по производству в отдельных регионах, в том числе в отраслевом разрезе, и по видам производственной деятельности.

Несмотря на простоту расчета коэффициента уровня технологичности производства, изменение его значений зависит от многих факторов, которые определяют уровень и материалоемкости и фондоемкости, соответственно материалоотдачи и фондоотдачи. По нашему мнению, основными факторами здесь могут выступать: инфляция, вид деятельности предприятия, износ основных фондов, структура основных фондов предприятия (соотношение активной и пассивной частей), темпы обновления основных фондов, уровень управления предприятием.

Представим характеристику возможного влияния каждого фактора в отдельности. Несомненно, что инфляция оказывает существенное влияние на изменение стоимости используемых в производстве материальных ресурсов и, в меньшей степени, на изменение стоимости основных фондов, так как их обновление осуществляется в течение многих лет. В результате объективно за счет этого фактора значение коэффициента k несколько снижается. Соответственно при проведении внутреннего инвестиционно-инновационного анализа это нужно учитывать как минимум за счет приведения цен на материальные ресурсы в сопоставимый вид за весь период анализа, если он включает несколько лет. С другой стороны, предприятие получает реальную прибыль, а не условно-расчетную, поэтому для увеличения прибыли необходимо управлять предприятием таким образом, чтобы учитывать и преодолевать действие всех объективных факторов, снижающих эту прибыль.

Вид деятельности предприятия объективно влияет на абсолютную величину значения коэффициента k, так как предприятие может быть более или менее фондоемким в зависимости от специфики деятельности. Например, добывающая промышленность в основном более фондоемка, чем перерабатывающая, особенно если добыча руды осуществляется подземным способом. Однако при выполнении инвестиционно-инновационного анализа важны тенденции изменения значений коэффициента k, а не их абсолютные значения.

На первый взгляд, степень износа основных фондов должна существенным образом влиять на изменение значения k, так как очевидно, что при высокой степени износа добиваться снижения материалоемкости продукции крайне сложно. Тем не менее выполненный нами анализ влияния износа основных фондов на динамику значений k путем расчета значений фондоотдачи через первоначальную и остаточную стоимость основных фондов на двух крупных предприятиях, расположенных в Арктике (ПАО АК «Алроса» и ОА «Кольская горно-металлургическая компания»), за 2010–2016 гг. показал, что тенденции изменения значений коэффициента k в обоих случаях одинаковы (табл. 1 и 2). Очевидно, это связано с тем, что за сравниваемый период времени (год) износ основных фондов не может измениться существенно.

Данные, приведенные в табл. 1 и 2, также показывают, что на динамику значений коэффициента k не оказывает влияния и соотношение активной и пассивной частей основных фондов рассматриваемых предприятий, так как у них это соотношение разное вследствие специфики деятельности, однако тенденции изменения уровня фондоотдачи, рассчитанной по всему объему основных фондов и отдельно по объему активной их части, включающей оборудование и транспортные средства, оказались на обоих предприятиях одинаковыми.

Как оказалось, основное влияние на изменение значений коэффициента k связано с темпами обновления основных фондов, т. е. по сути дела с темпами совершенствования применяемой техники и технологии производства либо внедрения новой, что более предпочтительно, т. е. действительно ввод в эксплуатацию новых фондов вызывает рост фондоотдачи, хотя и не всегда, а это, в свою очередь, может приводить к снижению материалоемкости продукции. Возникает вопрос – почему не всегда увеличивается фондоотдача и снижается материалоемкость?

Таблица 1

Динамика основных экономических показателей технологического развития ПАО АК «Алроса» за 2010–2016 гг.

The dynamics of the main economic indicators of technological development of PJSC AK «Alrosa» for the 2010–2016

Показатели	Единица измерения	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Материалоемкость	руб./руб.	0,267	0,250	0,273	0,272	0,244	0,185	0,143
Фондоотдача основных средств по первоначальной стоимости на конец года	руб./руб.	0,505	0,603	0,598	0,616	0,657	0,525	0,686
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	7,33	6,64	6,19	6,00	6,33	8,64	10,19
Номер направления развития	№	1-2	1-2	4-1	1-2	1-1	2	1-1
Фондоотдача основных средств по остаточной стоимости на конец года	руб./руб.	0,704	0,880	0,886	0,945	1,022	0,880	1,144
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	5,26	4,55	4,18	3,89	4,01	5,14	6,11
Номер направления развития	№	1-2	1-2	3	1-2	1-1	2	1-1
Фондоотдача активной части основных средств по первоначальной стоимости на конец года	руб./руб.	1,757	1,992	1,776	1,934	2,033	1,845	2,427
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	2,11	2,01	2,09	1,91	2,05	2.46	2,88
Номер направления развития	№	1-2	1-2	4-1	1-2	1-1	2	1-1
Фондоотдача активной части основных средств по остаточной стоимости на конец года	руб./руб.	4,444	5,181	3,937	4,762	4,950	5,208	6,410
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	0,83	0,77	0,93	0,77	0,83	0,87	1,09
Номер направления развития	№	1-1	1-2	4-1	1-2	1-1	1-1	1-1
Производительность труда	млн руб./чел	3,094	3,888	4,152	4,564	5,310	6,280	9,057
Фондовооруженность труда по первоначальной стоимости основных средств на конец года	тыс. руб./чел.	6122	6450	6939	7405	8134	11966	13199

Таблица 2

Динамика основных экономических показателей технологического развития АО «Кольская ГМК» за 2010–2016 гг.

Dynamics of the main economic indicators of technological development of Kola MMC JSC for the 2010–2016

Показатели	Единица измерения	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Материалоемкость	руб./руб.	0,254	0,341	0,360	0,376	0,299	0,307	0,385
Фондоотдача основных средств по первоначальной стоимости на конец года	руб./руб.	1,581	1,363	1,188	0,949	1,141	1,167	0,953
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	2,49	2,15	2,34	2,80	2,93	2,79	2,73
Номер направления развития	№	1-2	4-1	4-2	4-2	1-1	3	4-1
Фондоотдача основных средств по остаточной стоимости на конец года	руб./руб.	2,695	2,272	2,095	1,761	2,181	2,291	1,954
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	1,46	1,29	1,33	1,51	1,53	1,42	1,33
Номер направления развития	№	1-2	4-1	4-2	4-2	1-1	3	4-1
Фондоотдача активной части основных средств по первоначальной стоимости на конец года	руб./руб.	2,662	2,369	1,973	1,555	1,847	1,835	1,481
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	1,48	1,24	1,41	1,71	1,81	1,77	1,75
Номер направления развития	№	1-2	4-1	4-2	4-2	1-1	4-1	4-1
Фондоотдача активной части основных средств по остаточной стоимости на конец года	руб./руб.	5,351	4,831	4,170	3,488	4,207	4,169	3,356
Коэффициент уровня технологичности производства	руб./руб.	0,74	0,61	0,67	0,76	0,79	0,78	0,77
Номер направления развития	№	1-2	4-1	4-2	4-2	1-1	4-1	4-1
Фондовооруженность активной части основных средств по первоначальной стоимости на конец года	тыс. руб./чел.	1692	1971	2149	2299	2417	2612	2835
Производительность труда по выручке от продаж	тыс. руб./чел.	4504	4670	4241	3575	4463	4792	4287

На наш взгляд, это обстоятельство вытекает из теории эндогенного экономического роста и ее различных направлений, разрабатываемых в 80–90-е гг. прошлого века за рубежом [4–10] и в СССР [11–14], которые показали, что влияние технического прогресса на развитие экономики различных стран многогранно. На микроэкономическом уровне отдельных предприятий это значит, что кроме главного объективного фактора технического прогресса – внедрения технологических инноваций существует еще и главный субъективный фактор – уровень управления использованием таких инноваций, т. е. уровень опыта, знаний и квалификации не только служащих, но и рабочего персонала. Нужно отметить, что отсутствие знаний, например, в области инвестиционно-инновационного анализа как раз и может приводить к тому, что не всегда и не все технологические инновации будут вызывать рост фондоотдачи и снижение материалоемкости.

Таким образом, рассмотренные факторы, оказывающие наибольшее воздействие на изменение значений коэффициента уровня технологичности производства, подтверждают вывод академика АН ССР А.Н. Трапезникова, сформулированный им в 1980-е гг., что темп научно-технического прогресса отражает «показатель знаний и умений» [15], т. е. предполагалось, что нужно не только знать, какие новшества использовать, но и должны быть управленческие умения их использовать с максимально возможной экономической эффективностью.

Результаты исследования. В процессе проведения ретроспективного анализа сначала выявляются тенденции изменения значений коэффициента уровня технологичности производства. Для этого желательно использовать годовые данные за период времени 5–10 лет. На этой основе рассчитываются годовые темпы прироста либо спада, а также среднегодовые темпы за анализируемый период времени. Если выявляется благоприятная тенденция роста значений коэффициента k, то ее желательно сравнивать с такой же тенденцией по другим предприятиям отрасли производства, чтобы сформулировать представление о месте анализируемого предприятия с точки зрения использования достижений технического прогресса. Далее можно переходить к детальному анализу данных деятельности предприятия за последний отчетный период – год с разделением его по кварталам, если выполняется внешний анализ, или за последний отчетный квартал с разделением его по месяцам, если анализ внутренний.

Если же в процессе ретроспективного анализа выявляется негативная тенденция снижения значений коэффициента k, то тогда нужно более детально (по кварталам) выполнять расчет его значений за последние три года при внешнем анализе, либо помесячно – при внутреннем. То же самое необходимо выполнять, если устойчивой тенденции не выявлено.

Так как рост значений рассматриваемого коэффициента не всегда связан с одновременным ростом фондоотдачи и снижением материалоемкости, то анализируются и ежегодные темпы изменения значений этих показателей, что позволяет определить номер направления и варианта направления развития предприятия на каждый год, а также квартал либо месяц (в случае необходимости) ретроспективного периода. Эти номера соответствуют определенным стадиям цикла технологического развития предприятия и позволяют рассматривать выявленные ранее тенденции более предметно с точки зрения эффективности используемых ресурсов.

Детальный инвестиционно-инновационный анализ за последний отчетный год (по кварталам) либо квартал (по месяцам), во-первых, должен дать представления об устойчивости стадии развития, если она не изменяется в течение нескольких кварталов или месяцев. Во-вторых, если стадия устойчива, то необходимо определить период времени до ее завершения. Для этого нужно выявить тенденцию снижения темпов прироста значений базового для каждой стадии показателя – либо материалоотдачи, либо фондоотдачи.

На наилучшей стадии, соответствующей первому варианту первого направления развития, когда одновременно растут значения МО, ФО

и k, ее завершение происходит тогда, когда темпы прироста значения МО начинают снижаться и сравниваются с темпами прироста ФО. На следующей стадии (второй вариант первого направления) темпы прироста МО продолжают снижаться до нуля, что и свидетельствует об ее окончании. На стадии, соответствующей третьему направлению развития, начинают снижаться темпы прироста фондоотдачи, поэтому завершение стадии произойдет в том случае, когда эти темпы станут нулевыми. Далее в цикле технологического развития следует наихудшая стадия, соответствующая первому варианту четвертого направления развития, когда одновременно снижаются значения МО, ФО и k. Она завершается в случае, когда темы снижения МО замедляются и сравниваются с темпами снижения ФО. На следующей стадии (второй вариант четвертого направления) значение коэффициента k начинает расти, а ее завершением будет уменьшение темпов снижения МО до нуля. На шестой (последней) стадии МО и k увеличиваются при снижении ФО. Соответственно стадия завершится, когда темпы снижения ФО уменьшатся до нуля.

Если последняя в ретроспективном периоде стадия является устойчивой, определяются возможные управленческие действия предприятия в зависимости от характера самой стадии. Если продолжается стадия I-1 (наилучшая) и темпы прироста значений коэффициента k продолжают увеличиваться, то имеющиеся на предприятии темп и характер обновления основных фондов нужно продолжать и далее, рассчитывая при этом ежемесячно значения МО, ФО и k. Однако как только темпы прироста значений k начнут снижаться в течение не менее трех месяцев, рассчитывается период времени до окончания стадии и, исходя из продолжительности этого периода, формируются требования к обновлению основных фондов, т. е. к замене используемой предприятием техники на более прогрессивную и к совершенствованию технологии производства либо к внедрению новой. Обновление фондов нужно осуществлять таким образом, чтобы, как минимум, обеспечить достижение имеющихся ранее на предприятии максимальных значений МО, ФО и k.

Если в течение более трех месяцев продолжается стадия I-2, то можно определить период времени до ее окончания по темпам снижения прироста значения МО до нуля. При этом нужно понимать, что на следующей стадии материалоотдача начнет снижаться, поэтому новые технику и технологию желательно внедрять в производство до окончания этой стадии.

Эти техника и технология должны обеспечить предприятию дальнейшее повышение уровня МО сверх уровня, которое будет получено в конце стадии I-2, и дальнейший рост значения коэффициента k сверх уровня, полученного в конце стадии I-1. На этой основе рассчитывается минимальное требуемое от внедрения технологических инноваций значение ФО, что, в свою очередь, позволит определить необходимый прирост объема новых основных фондов, а значит, и инвестиций в основной капитал предприятия.

Если же на предприятии продолжается стадия, соответствующая третьему направлению развития, то это означает понижение эффективности использования материальных ресурсов, так как уже снижается материалоотдача и соответственно повышается материалоемкость, что уменьшает получаемую предприятием прибыль. Однако на этой стадии ФО все еще увеличивается, хотя темпы ее прироста снижаются и в конце стадии становятся нулевыми. Таким образом, если предприятие не желает терять прибыль, то необходимо внедрять технологические инновации. Если предполагается внедрение новой технологии, то это процесс длительный, поэтому необходимо определять реальные сроки реализации соответствующего инвестиционного проекта. Однако при расчете экономической эффективности его осуществления необходимо учитывать следующие обстоятельства.

Во-первых, до начала реализации проекта из-за роста МЕ предприятие будет иметь определенный размер упущенной выгоды в виде потери прибыли, поэтому при рассмотрении различных вариантов реализации проекта в разные периоды

времени, например, из-за сложности получения заемного капитала, нужно учитывать возможное увеличение этой потери. Во-вторых, существующая методология оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, используемая в России и за рубежом [16–19], по сути дела разделяет проект и существующее производство с точки зрения их прибыльности. В результате может быть реализован экономически эффективный проект, который будет снижать общую прибыльность предприятия, например в виде уменьшения уровня рентабельности продаж (ROS). Соответственно для того, чтобы это избежать, необходимо при оценке эффективности реализуемого инвестиционного проекта в процессе расчета себестоимости предполагаемой к выпуску продукции рассчитывать ее материалоемкость, уровень которой должен быть ниже его минимума, достигнутого предприятием в конце стадии I-2. Кроме того, уровень фондоотдачи по инвестиционному проекту должен быть не ниже уровня, которого предприятие могло бы достигнуть по завершении стадии III.

Когда развитие предприятия осуществляется по четвертому (наихудшему) направлению, то возможны два варианта этого направления. Если реализуется вариант (стадия) IV-1, то с увеличением его продолжительности прибыль предприятия все больше и больше уменьшается, так как на это оказывает влияние уже не только рост материалоемкости, но и снижение фондоотдачи, т. е. еще большее увеличение себестоимости единицы продукции за счет увеличения доли амортизационных отчислений. Кроме того, при снижении фондоотдачи будет снижаться и производительность труда, что приведет к повышению в себестоимости продукции доли заработной платы и еще большему снижению прибыли. Таким образом, развитие предприятия по этому направлению в течение длительного периода времени неминуемо приведет его к банкротству вследствие полной потери прибыли и возникновения убытка. В принципе, при экстраполяции темпов увеличения материалоемкости и снижения фондоотдачи можно рассчитать период времени до начала убыточности предприятия и соответственно рассчитать объем прибыли, который предприятие будет терять каждый месяц, квартал или год. Это позволит руководству предприятия более объективно оценивать необходимость скорейшего технологического обновления производства и более корректно выполнять оценку экономической эффективности инвестиционного проекта внедрения новой технологии с учетом ущерба от снижения прибыли и необходимости достижения указанных выше минимальных значений материалоемкости и максимальных – фондоотдачи.

При практической реализации такого проекта предприятие начнет развиваться по второму варианту четвертого направления (стадия IV-2). Индикатором начала перехода на эту стадию будет увеличение значения коэффициента k, так как материалоемкость еще будет продолжать повышаться, но уже меньшими темпами, по сравнению с темпами снижения ФО. О завершении этой стадии будет свидетельствовать уменьшение темпов роста материалоемкости до нуля, после чего предприятие перейдет ко второму направлению развития, когда она снова начнет снижаться, т. е. будет расти уровень МО при дальнейшем повышении значений коэффициента k. Однако на этой стадии ФО еще будет продолжать снижаться, хотя и с замедлением темпов снижения, так как обновление основных фондов будет продолжаться какой-то период времени. При полном завершении процесса технологического обновления производства, что покажет начало повышения уровня ФО, предприятие снова будет развиваться по первому варианту первого, наилучшего, направления, т. е. будут расти значения всех трех важнейших показателей инвестиционно-инновационного анализа: коэффициента уровня технологичности производства – k, материалоотдачи – МО и фондоотдачи – ФО.

В тех случаях, когда в последний отчетный период (год или квартал) стадия развития предприятия неустойчива, т. е. каждый квартал или месяц происходит смена стадий, причем не взаимосвязанных между собой, то это может означать неэффективное управление производством на нижних уровнях управленческой ие-

рархии – в цехах, на участках, в бригадах. Это означает снижение требовательности руководства к подчиненным, нарушение трудовой и производственной дисциплины и, соответственно, увеличение выхода брака, превышение норм расхода материальных ресурсов, увеличение времени простоя оборудования и т. п. В таких случаях инвестиционно-инновационный анализ необходимо проводить и на этих уровнях управления. В целом это и есть влияние на эффективность использования экономических ресурсов субъективного фактора на нижних уровнях управления. На верхних уровнях (топ-менеджмент) этот фактор проявляется в том, что руководство предприятия не оценивает или не может объективно оценивать необходимость своевременного технологического обновления производства. Эти соображения позволяют выполнять экономическую оценку ущерба от повышения себестоимости продукции и снижения прибыли в результате неэффективного управления на любом его уровне, что значительно повышает важность и нужность рассматриваемого нами нового направления экономического анализа.

Если предприятие длительное время максимально эффективно использует экономические ресурсы, т. е. развитие осуществляется по первому варианту первого направления, то очевидно, что должны ставиться задачи по дальнейшему технологическому обновлению производства. В таком случае инвестиционно-инновационный анализ будет иметь прогнозный характер. Его основой являются определение значений целевых показателей развития на каждый год прогнозного периода и дальнейшие расчеты достижимости этих значений в зависимости от финансовых возможностей предприятия, т. е. возможностей привлечения заемного капитала, прежде всего, кредитов коммерческих банков, без потери своей финансовой устойчивости. Для обеспечения интенсивного экономического роста и снижения загрязнения окружающей природной среды важнейшим целевым показателем должна быть доля добавленной стоимости в стоимости продаж продукции предприятия, которая по сути дела отражает величину материалоемкости продукции. Для первоначального определения целевых значений этих взаимосвязанных показателей можно использовать их значения на лучших предприятиях соответствующей отрасли производства в регионе, стране и в других развитых странах. Такой же подход можно использовать и для первоначального определения другого целевого показателя – коэффициента уровня технологичности производства (k). Тогда третий важнейший показатель – необходимый уровень фондоотдачи определяется из отношения значения МО к значению коэффициента k. Далее используется разработанная нами ранее имитационная динамическая модель [20] для использования показателей доли добавленной стоимости и фондоотдачи, которая позволяет рассчитывать любые финансово-экономические, а в случае необходимости и технико-экономические показатели развития предприятия на любой прогнозный период времени. В процессе расчетов проверяется возможность достижения целевых значений вышеуказанных показателей при прогнозируемых вариантах объемов продаж для достижения нормального уровня финансовой устойчивости. Если устойчивость не обеспечивается, то целевые значения соответствующим образом корректируются.

Таким образом, становится возможной полная формализация процедуры выполнения инвестиционно-инновационного анализа во взаимосвязи ретроспективного и прогнозного его видов, а это означает возможность цифровизации процесса управления технологическим развитием производственных предприятий.

Выводы. 1. Показана возможность реализации нового направления экономического анализа-инвестиционно-инновационного, основой которого является изучение изменений значений на каждой из шести стадий жизненного цикла технологического развития трех взаимосвязанных показателей – материалоотдачи (либо материалоемкости), фондоотдачи и коэффициента уровня технологичности развития.

2. Приведены достоинства нового показателя – коэффициента уровня технологичности производства и рассмотрены основные факторы, оказывающие влияние на изменение его значений.

3. Детально рассмотрена процедура проведения ретроспективного инвестиционно-инновационного анализа. Для каждой стадии жизненного цикла технологического развития сформулированы требования по технологическому обновлению производства.

4. Показана необходимость и возможность выполнения прогнозного инвестиционно-инновационного анализа на основе разработанных ранее имитационных динамических моделей.

Направлением дальнейших исследований является развитие прогнозного инвестиционно-инновационного анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Жаров В.С.** Влияние технологических инноваций на рост производительности труда // Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. С. 101–108. DOI: 10.18720/IEP/2017.5/15

[2] **Жаров В.С.** Тенденции и перспективы инновационного промышленного развития регионов Севера и Арктики // Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. С. 374–397. DOI: 10.18720/IEP/2017.6/15

[3] **Жаров В.С.** Взаимосвязь технологического и экономического развития производственных систем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 3. С. 32–44. DOI: 10.18721/JE.11303

[4] **Romer P.** Increasing Returns and Long-Run Growch // Journal of Political Economy. 1986. Vol. 94, no. 5.

[5] **Lucas R.** On the Mecanics of Economic Development // Journal of Monetary Economics. 1988. Vol. 22.

[6] **Rebelo S.** Long-Run Polisy Analusis and Long-Run Growch // Journal of Political Economy. 1991. Vol. 99, no. 3. P. 500–521.

[7] **Romer P.** Endogenous Technical Change // Journal of Political Economy. 1990. Vol. 98, no. 5. P. 71–102.

[8] **Aghion P., Howitt P.** A Model of Growch through Creative Destruction // Econometrica. 1992. Vol. 60. P. 323–351.

[9] **Grossman G., Helpman E.** Innovation and Growch in the Global Economy. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

[10] **Barro R., Sala-i-Martin X.** Economic Growth. N.Y.: McGraw-Hill, 1995.

[11] **Яковец Ю.В.** Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. 335 с.

[12] Управление научно-техническим прогрессом / под ред. И.И. Сигова, А.Е. Когута. Л.: Наука, 1989. 245 с.

[13] **Глазьев С.Ю.** Экономическая теория экономического развития. М.: Наука, 1990. 232 с.

[14] **Анчишкин А.И.** Наука – техника – экономика. М.: Экономика, 1986. 384 с.

[15] **Кучин Б.Л., Якушева Е.В.** Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость. М.: Экономика, 1990. 157 с.

[16] **Sharpe W.F., Alexander G.J.** Investments, 4-th ed. Prentice-Hall International, Inc., 1990.

[17] **Bierman H., Smidt S.** The Capital Budgeting Decision. Economic Analusis of Investment Projects. 7-th Ed. N.Y.: Macmillan Publishing Company, Colier Macmillan Publishers, 1988.

[18] **Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.** Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2002. 888 с.

[19] **Ковалев В.В.** Методы оценки инвестиционных проектов. М.: Финансы и статистика, 2002. 144 с.

[20] **Жаров В.С.** Оценка эффективности управления инновационно – технологическим развитием промышленных предприятий и отраслей // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3(54). С. 68–77.

ЖАРОВ Владимир Сергеевич. E-mail: zharov_vs@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 06.09.2018

REFERENCES

[1] **V.S. Zharov,** Vliyaniye tekhnologicheskikh innovatsiy na rost proizvoditelnosti truda, Promyshlennaya politika v tsifrovoy ekonomike: problemy i perspektivy: trudy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. SPb.: Izd-vo Politekhn.un-ta, (2017) 101–108. DOI: 10.18720/IEP/2017.5/15

[2] **V.S. Zharov,** Tendentsii i perspektivy innovatsionnogo promyshlennogo razvitiya regionov Severa i Arktiki, Tendentsii

razvitiya ekonomiki i promyshlennosti v usloviyakh tsifrovizatsii. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, (2017) 374–397. DOI: 10.18720/IEP/2017.6/15

[3] **V.S. Zharov,** Vzaimosvyaz tekhnologicheskogo i ekonomicheskogo razvitiya proizvodstvennykh system, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. 11 (3) (2018) 32–44. DOI: 10.18721/JE.11303

[4] **P. Romer,** Increasing Returns and Long-Run Growch, Journal of Political Economy, 94 (5) (1986).

[5] **R. Lucas,** On the Mecanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, 22 (1988).

[6] **S. Rebelo,** Long-Run Polisy Analusis and Long-Run Growch, Journal of Political Economy, 99 (3) (1991) 500–521.

[7] **P. Romer,** Endogenous Technical Change, Journal of Political Economy, 98 (5) (1990) 71–102.

[8] **P. Aghion, P. Howitt,** A Model of Growch through Creative Destruction, Econometrica, 60 (1992) 323–351.

[9] **G. Grossman, E. Helpman,** Innovation and Growch in the Global Economy. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

[10] **R. Barro, X. Sala-i-Martin,** Economic Growth. N.Y.: McGraw-Hill, 1995.

[11] **Yu.V. Yakovets,** Uskoreniye nauchno-tekhnicheskogo progressa: teoriya i ekonomicheskiy mekhanizm. M.: Ekonomika, 1988.

[12] Upravleniye nauchno-tekhnicheskim progressom. Pod red. I.I. Sigova, A.Ye. Koguta. L.: Nauka, 1989.

[13] **S.Yu. Glazyev,** Ekonomicheskaya teoriya ekonomicheskogo razvitiya. M.: Nauka, 1990.

[14] **A.I. Anchishkin,** Nauka – tekhnika – ekonomika. M.: Ekonomika, 1986.

[15] **B.L. Kuchin, Ye.V. Yakusheva,** Upravleniye razvitiyem ekonomicheskikh sistem: tekhnicheskiy progress, ustoychivost. M.: Ekonomika, 1990.

[16] **W.F. Sharpe, G.J. Alexander,** Investments, 4-th ed. Prentice-Hall International, Inc., 1990.

[17] **H. Bierman, S. Smidt,** The Capital Budgeting Decision. Economic Analusis of Investment Projects. 7-th Ed. N.Y.: Macmillan Publishing Company, Colier Macmillan Publishers, 1988.

[18] **P.L. Vilenskiy, V.N., Livshits S.A. Smolyak,** Otsenka effektivnosti investitsionnykh proyektov. Teoriya i praktika. M.: Delo, 2002.

[19] **V.V. Kovalev,** Metody otsenki investitsionnykh proyektov. M.: Finansy i statistika, 2002.

[20] **V.S. Zharov,** Otsenka effektivnosti upravleniya innovatsionno – tekhnologicheskim razvitiyem promyshlennykh predpriyatiy i otrasley, Sever i rynok: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka, 3 (54) (2017) 68–77.

ZHAROV Vladimir S. E-mail: zharov_vs@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11613
УДК 330.322.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕКЛАМНОЙ СФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

С.Н. Яшин[1], А.Э. Амбарцумян[2]

[1] Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

[2] Общество с ограниченной ответственностью Рекламное агентство «МОСТ», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Одним из условий финансового развития страны является успешная деятельность компаний рекламной сферы. В современных условиях цифровой экономики возникает необходимость применения инновационных подходов и технологий деятельности рекламных предприятий для повышения их конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках. Предложена авторская модель управления инновационным развитием предприятия сферы услуг, дополняющая существующие подходы к оценке развития хозяйственных систем. В качестве цели исследования выступает предложение методических подходов к управлению инновационной деятельностью субъекта на рынке рекламы. В данной модели: систематизированы современные теоретические основы инновационной деятельности; обнаружены потребности инновационного развития для российских компаний; выявлены ключевые проблемы, ограничивающие развитие инноваций в российской рекламной сфере; классифицированы оценки развития и инструменты управления инноваций в рекламном секторе экономики; рассмотрены существующие подходы к мониторингу и оценке инновационной деятельности компаний, работающих в секторе рекламной деятельности с точки зрения адекватности и применимости. Исследование основано на методах – статистического анализа, системного подхода, сравнительной эффективности принимаемых решений, экспертных оценок. Благоприятный итог инновационной деятельности будет достигнут не столько за счет производства и реализации инноваций, сколько вследствие результативного и высококачественного управления, анализа и планирования процесса развития компании. Определяющей ролью в этой задаче является формирование модели управления инновационным развитием рекламного предприятия. Предложено и апробировано в условиях цифровой экономики инновационное решение по генерализации рекламы с применением метода пространственного позиционирования месторасположения (геотаргетинга). По сравнению с традиционными способами, метод дает возможность рекламировать привязанные к локализации целевой аудитории места реализации товаров, оказания услуг, полезной информации. Практическое применение разработанной методики в совокупности с уже существующими подходами позволит выявить факторы, препятствующие повышению конкурентоспособности предприятий рекламной сферы нашей страны в условиях цифровой экономики путем перехода на новую модель развития, основанную на разработке и внедрении инноваций.

Ключевые слова: модель управления, инновационное развитие, предприятие рекламной сферы, геотаргетинг, цифровая экономика.

Ссылка при цитировании: Яшин С.Н., Амбарцумян А.Э. Методические подходы к управлению инновационным развитием предприятия рекламной сферы в условиях цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 153–163. DOI: 10.18721/JE.11613

METHODICAL APPROACHES TO INNOVATIVE DEVELOPMENT MANAGEMENT OF ADVERTISING COMPANIESIN DIGITAL ECONOMY

S.N. Yashin[1], A.E. Ambartsumjan[2]

[1] N.I. Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

[2] Limited Liability Company «Advertising Agency «MOST», Nizhny Novgorod, Russian Federation

One of the conditions for financial development of the country is successful activity of advertising companies. In modern digital economy, innovative approaches and technologies have to be used by advertising companies to increase their competitiveness in the domestic and international markets. In this article, we have suggested a model for managing the innovative development of a service sector enterprise, complementing the existing approaches to assessing the development of business systems. The goal of the study is in proposing methodological approaches to managing innovative activity of the subject in the advertising market. Modern theoretical foundations of innovation have been systematized in this model; the needs of innovation development for Russian companies have been discovered, the key problems limiting the development of innovations in the Russian advertising sphere have been identified, the development estimates and tools for managing innovations in the advertising sector of the economy have been classified. The existing approaches to monitoring and evaluating innovation activity of an advertising company have been considered in terms of adequacy and applicability. The study is based on methods of statistical analysis, systems approach, comparative effectiveness of decisions made, expert assessments. Innovation activity yields favorable results not so much through production and implementation of innovations, but rather as a result of efficient and high-quality management, analysis and planning of the company's development process. Consequently, constructing a model for managing the innovative development of an advertising company has a governing role in this task. An innovative solution for generalizing advertising by the method of spatial positioning (geo-targeting) has been proposed and tested for the conditions of the digital economy. Compared to traditional methods, the method provides an opportunity to advertise the places where goods, services, and local useful information are tied to localization of the target audience. Practical application of the developed methodology combined with existing approaches should allow to identify the factors that impede the competitiveness of Russian advertising companies in the digital economy through transition to a new model of development based on generating and implementing innovations.

Keywords: management model, innovative development, advertising company, geotargeting, digital economy.

Citation: S.N. Yashin, A.E. Ambartsumjan, Methodical approaches to innovative development management of advertising companiesin digital economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 153–163. DOI: 10.18721/JE.11613

Введение. В современных условиях цифровой экономики возникает необходимость применения инновационных подходов и технологий деятельности рекламных предприятий для повышения их конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках.

Реализация курса на модернизацию и инновационное развитие российской экономики существенно осложнилась внешними факторами: эскалацией геополитической напряженности, локальными конфликтами, экономической нестабильностью. В этих условиях ключевым фактором экономического роста должно стать развитие предприятий, ориентированных на конкурентную инновационную продукцию и соответствующие технологии. Именно поэтому

востребованы новые подходы к инновационному развитию рекламных интернет-кампаний, направленные на поддержание или стимуляцию спроса и снижение рекламных расходов.

Результат опережающего развития достигается сегодня исключительно за счет инновационной деятельности, т. е. разработки, производства и реализации инноваций и адекватного управления ими. Управление инновационным развитием предприятия, в том числе и предприятия рекламной сферы, должно базироваться на адекватных экономической ситуации и институциональной среде методах оценки, мониторинга и контроля.

Объективные трудности российской экономики и экономическое состояние самих предприятий создают предпосылки разработки научно обоснованных методических подходов по управлению инновационным развитием. Предприятиям в управлении инновационной деятельностью требуется анализ динамики показателей по вложенным средствам, методика и критерии оценки реализуемых мероприятий, подготовка планов по выбранным перспективным направлениям. В то же время для российских предприятий востребован механизм мониторинга инновационной деятельности и коррекции принятия управленческих решений. Базу такого механизма могут составить подходы управления инновационным развитием предприятий рекламной сферы, что и определяет актуальность темы данного исследования.

Практически все российские исследователи обусловливают необходимость инновационного пути развития исчерпанием ресурсно-экспортного варианта развития отечественной экономики, который не позволяет добиться радикального увеличения ВВП.

Особое место в исследованиях занимает направление, рассматривающее инновации как процесс, это труды К. Фримен, В. Лапина, В. Макарова. Анализ инновации как результата содержится в трудах С.Д. Бешелева, Л.М. Гохберга, Ф.Г. Гурвича и др. Иную позицию занимают Л.С. Бляхман, Ф.В. Валента, А. Шумпетер и др., оценивая инновации как изменение. Отдельным исследовательским направлением стало изучение инновационного потенциала как фактора развития современного предприятия, а также методов его оценки и вопросов управления. Инновационный потенциал современного предприятия нашел отражение в трудах А.В. Бабкина, М.Н. Дмитриева, С.Г. Емельянова, А.В. Козлова, Д.И. Кокурина, О.П. Коробейникова, В.П. Кузнецова, А.М. Мухамедьярова, А.А. Трифиловой и др. Примечательно, что и в 1990 и в 2010 гг. ученые акцентируют внимание на том, что такой потенциал развивается в кризисных (нестабильных, сложных и т. п.) условиях. Таким образом, в российской экономической литературе сформировалось особое направление инновационного развития предприятий в кризисных, или даже экстремальных, условиях.

Целью исследования является на основе определения потребности инновационного развития предприятий, работающих в сфере рекламы, предложение методических подходов к управлению инновационной деятельностью субъекта рынка рекламы.

Методика исследования. Для достижения цели и решения задач использовалась совокупность общенаучных и специальных научных методов исследования. Системный подход дал возможность применить их во взаимосвязи.

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года одним из основных отличий данного периода считается прогнозируемая новая волна технологических изменений, там самым снижение воздействия многочисленных традиционных факторов финансового роста и усиливающаяся роль инноваций в социально-экономическом развитии страны. Распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 08.12.2011 г. утверждена Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, в которой отмечена задача повышения в пять-шесть раз доли инновационного продукта в выпуске промышленности и в четыре-пять раз – доли инновационно-активных предприятий (до 40–50 %), что свиде-

тельствует о необходимости увеличения уровня инновационного развития регионов нашей страны.

В европейской части России одним из ключевых регионов является Нижегородская область, которая имеет сильный научно-промышленный комплекс и технико-экономический потенциал.

В концепции инновационного развития Нижегородской области до 2020 года отмечено, что одним из основных направлений региональной инновационной политики является повышение инновационной активности предприятий, позволяющее достичь стабильного экономического развития Нижегородской области и обеспечить достаточный уровень ее экономической безопасности, что свидетельствует об актуальности темы данного исследования. В качестве важного сектора экономики региона выступают предприятия сферы услуг, в частности предприятия рекламного сектора.

В связи с актуальностью проблемы данного исследования существует множество как зарубежных, так и российских методов управления инновационным развитием региональной сферы услуг. Но в настоящее время отсутствует единый подход к управлению инновационной деятельностью субъектов рынка рекламы в условиях цифровой экономики, посредством которого можно было бы формировать модель инновационного развития данных предприятий и принимать научно-обоснованные решения для обеспечения достаточного уровня конкурентоспособности в условиях цифровой экономики [1, 2].

Несмотря на то, что данная тема имеет конкретный характер, отдельные ее вопросы рассматриваются представителями различных направлений и школ современных теорий инноваций. В российской литературе наиболее активно обсуждается такое понятие, как «инновационная деятельность» еще с 1990-х гг. [3]. Как отмечает С.А. Самоволева, число трудов, посвященных этой тематике, растет в геометрической прогрессии [4]. Большое число российских исследователей отмечают необходимость инновационного пути развития исчерпанием ресурсно-экспортного варианта развития отечественной экономики, который не позволяет «добиться радикального увеличения ВВП» [5]. Вследствие этого чаще применяется системный подход, с позиции которого рассматриваются уже не отдельные инновации, а инновационные системы в целом [6].

Различные концептуальные модели управления инновациями широко описаны в современной литературе, включая как учебники по инновационному менеджменту, так и научные публикации [7, 8]. В основном все они укладываются в процессный подход (рис. 1), что вполне объяснимо и соответствует современному состоянию как теории управления, так и теории инноваций.

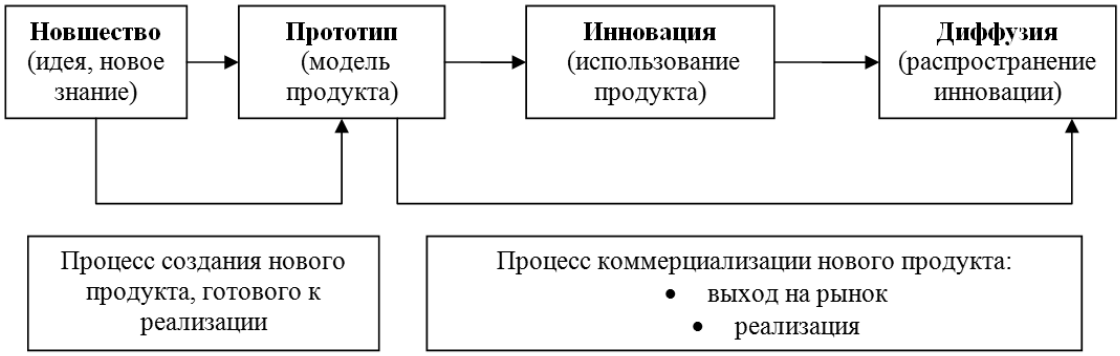


Рис. 1. Процесс создания инновационного продукта
Fig. 1. The process of creating an innovative product

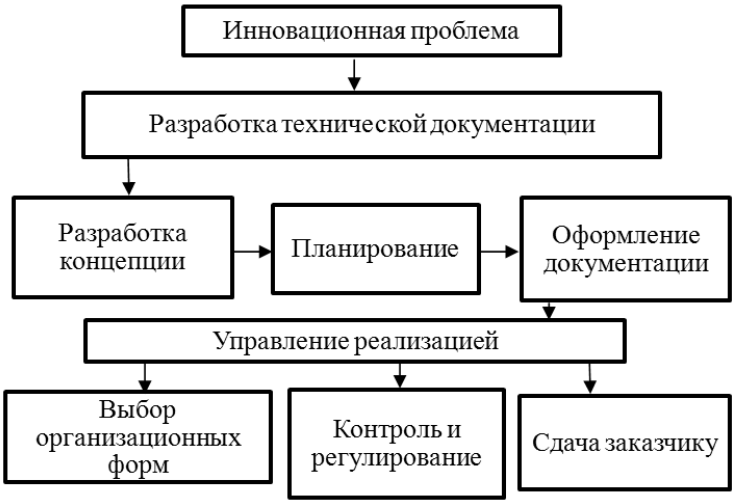


Рис. 2. Схема последовательности разрешения инновационной проблемы
Fig. 2. The scheme of the sequence of solving the innovation problem

Обратим внимание на то, что для многих предприятий, работающих в сфере рекламы пусть и успешно, инновации, и даже просто нововведения, могут представлять определенную угрозу. Разрабатывая и внедряя новые продукты и процессы, менеджмент субъектов рынка рекламы, опираясь на интуицию или пример конкурентов, не всегда способен предвидеть последствия нововведений. В итоге, нередко попытка инновационного развития ведет к ухудшению финансово-экономических показателей, утрате своей доли рынка и даже к банкротству. В литературе всегда можно найти «успокаивающую» и оправдывающую цифру – 10 % инновационных разработок, которые достигают коммерческого успеха, тогда как остальные идут «в расход».[1] На этом фоне делается ошибочный вывод о том, что наступившие последствия – прямое следствие инноваций или нововведений. Мы исходим из того, что проблема не столько в них, сколько в эффективном управлении новациями, четко ориентированными на определенный показатель, например на долю рынка или прибыль.

Таким образом, вопрос состоит в том, как разрешить инновационную проблему. В технологическом плане это достаточно просто (рис. 2).

[1] Мухамедьяров А.М. Инновационный менеджмент: учеб. пособие М.: Инфра-М, 2008. 176 с.

В соответствии с предложенной схемой для эффективного управления инновационным развитием предприятиям рекламной сферы необходимо выделить проблему, решение которой позволит увеличить прибыль и другие показатели его функционирования. В условиях цифровой экономики одним из важных направлений инновационного развития данных предприятий является внедрение в их деятельность новых технологий подачи рекламы, в частности пространственного позиционирования (геотаргетинга). Указанная инновационная проблема, последовательность разрешения которой представлена на рис. 2, была успешно решена рекламной компанией ООО РА «Река».

Перед менеджментом ООО РА «Река», компании, специализирующейся на транзитной рекламе, в процессе разработки управленческого решения о внедрении инновационной технологии на базе геотаргетинга неизбежно встали следующие вопросы:

– могут ли все этапы и задачи предполагаемого инновационного процесса быть исполнены и решены силами самого предприятия?

– какая доля инновационных разработок, внедренческих работ, может быть делегирована партнерам?

– какова эффективность приобретения на планируемую технологию лицензии (готовой разработки)?

– удастся ли «отбить» вложенные в инновацию средства, т. е. обеспечит ли она конкурентное

преимущество и повысит ли эффективность, по сравнению с текущими издержками на традиционное производство?

– гарантируют ли затраты на нововведение и маркетинг общую эффективность работы предприятия, как минимум, в среднесрочной перспективе, т. е. дестабилизирует ли инновация работу компании?

Все приведенные вопросы разрешены менеджментом предприятия на базе принятых критериев оценки эффективности инновационного развития и интегрального показателя. Сразу отметим, что анализируемый в данном исследовании инновационный подход хотя и не обеспечивает предприятию (ООО РА «Река») прорыв на глобальный рынок рекламы, но дает стабильные результаты и хорошую динамику (см. таблицу), что свидетельствует о правильно выбранной стратегии и принятых управленческих решениях.

Стратегия, реализованная в ООО РА «Река», по типу является активной (рис. 3). Она опирается на баланс между инновационной активностью «снизу» и «сверху». Менеджмент компании разработал общее перспективное для региона стратегическое направление инновационной деятельности, а затем координировал внедрение технологической инновации, используя в основном финансовые рычаги.

Количество сделок и доход ООО РА «Река» по размещению рекламы на мониторах ПМТ – Медиа за сопоставимый период 2016 и 2017 гг.

The number of deals and income of RA Reka on advertising placement on PMT-Media monitors for the comparable period of 2016 and 2017

Количество сделок за квартал	2016	2017
I	82	15
II	76	81
III	72	133
IV	230	229
Доход, руб.	7 058 040	7 204 473

Менеджмент ООО РА «Река» исходил из ориентированной на клиента инновационной направленности, выразившейся в совмещении деятельности своего инновационного подразделения и отдела маркетинга, что дало возможность точно «сканировать» потребности старых и новых клиентов, а также сокращать сроки адаптации новой информационной системы транзитной рекламы на новом рынке с опережением конкурентов, большинство из которых продолжают работать устаревшими методами в «ручном» режиме.

Рис. 3. Стратегии инновационного развития
Fig. 3. The strategy of innovative development

ООО РА «Река» ввиду ограниченности ресурсов не может позволить себе иметь собственное подразделение прикладных научных исследований и разработок, которое бы проектировало и создавало технологические и программные инновации. Задача менеджмента компании – определить перспективность уже известных новейших технологий и обеспечить доступ к ним. При этом высокое качество кадрового потенциала предприятия обеспечивает столь же быструю адаптацию приобретенной новой технологии для определенного сегмента рынка в условиях цифровой экономики.

Менеджмент ООО РА «Река» строит свою стратегию инновационного развития опираясь на растущий рынок. По экспертным оценкам – Комиссии экспертов Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР) рекламный рынок Нижнего Новгорода (телевидение, радио, наружная реклама, за исключением прессы) в 2017 г. вырос на 8 %, до 696 млн р. Общий объем рекламного рынка российских мегаполисов (кроме Москвы) за тот же период дал рост 4 %, до 11 млрд р. (за вычетом НДС). В итоге Нижний Новгород занял четвертое место после Санкт-Петербурга (объем рынка рекламы 3,9 млрд р.), Новосибирска (939 млн р.) и Екатеринбурга (933 млн р.). Следует учесть, что эксперты обращали внимание, в основном, на объем размещения рекламы на нижегородском телевидении (+ 10 %, до 317 млн р.), на радио (+ 7 %, до 110 млн р.) и расходы на наружную рекламу (+ 7 %, до 269 млн р.).[2] Динамика транзитной рекламы, включая рекламу с использованием систем геотаргетинга, осталась за рамками рейтинга. Это способно дезориентировать субъектов рынка нижегородской рекламы, ориентирующихся исключительно на традиционную рекламу, телевидение, радио и пр. Менеджмент ООО РА «Река», учитывая показатели роста регионального рынка рекламы, выработал собственную стратегию, ориентированную на развитие нетрадиционного, но перспективного сектора рекламных услуг, в частности на развитие системы геотаргетинга, которая в полной мере соответствует решению задач предприятия в условиях цифровой экономики.

[2] Рынок рекламы в Нижнем Новгороде вырос на 8 % // Коммерсант. 2017. 17 августа. URL: https://www.kommersant.ru/doc/3386165

При этом менеджмент предприятия учёл, что в условиях быстрого развития технологий углубляется разрыв между массой генерируемых идей в сфере новых рекламных продуктов и услуг и совокупными объемами трудовых и материальных ресурсов, необходимых для эффективной реализации. Таким образом, закладывается противоречие между качеством и темпами инновационной деятельности и потенциалом реализации её результатов, что проявляется в разнообразных формах, но, как правило, у таких компаний, как ООО РА «Река», просто не хватает финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов и они делают точечный выбор, в ходе которого важно «не промахнуться».

На этом этапе важно понимать степень соответствия своих производственных мощностей (возможностей) спросу. Необходимо сопоставить оценку и выбор имеющихся на рынке инноваций целям, стратегическим задачам и финансовыми критериями эффективности, действующим в компании.

Специфика разработки и реализации стратегии управления, в данном случае, требует знания рынка технологических инноваций, потенциально применимых для регионального рынка и сегмента транзитной рекламы, пригодной для творческого восприятия коллектива предприятия, способного быстро превратить новые технологии в пользующиеся спросом рекламные продукты и услуги [9].

Менеджмент компании должен быть готов взять на себя разумный риск, быть открытым для идей, новых, пусть и неординарных, методов управления и принятия решений [10]. Ведущее инновационную деятельность рекламное предприятие неизбежно превращается в гибкую организационную структуру общения персонала, развития и стимулирования индивидуальной инициативы в рамках общей работы, развития связей с рекламодателями и партнерами на рекламном рынке.

Разработка и реализация стратегии управления инновациями требует особого внимания целесообразности выбора новой технологии производства рекламного продукта (услуги), с применением наиболее оптимальных организационных и производственных форм, формирования организационного климата, способствующего новшествам.

На данном этапе необходимо обеспечить гибкое принятие решения, зависящего от скоро-

сти и качества интерпретации информации, доступности способов и каналов ее получения.

При реализации инноваций в сфере рекламы особое внимание следует обратить на научно-техническую и производственную кооперацию участников рекламного рынка, а по возможности, и на создание научно-исследовательской и информационной инфраструктуры, сети обслуживающих организаций, а также посредников, на государственное стимулирование НИОКР в рекламе.

Важным этапом современной стратегии инновационного развития предприятия рекламы является его активная позиция по отношению к внешней среде, также реализуемая через управленческие решения в сфере организационных и коммуникационных инноваций. Речь, по сути, идет как о «саморекламе», так и о вхождении в региональное местное рекламное сообщество, контакты с органами власти и местного самоуправления.

На этом этапе важно понимать степень соответствия своих производственных мощностей (возможностей) спросу. Необходимо сопоставить оценку и выбор имеющихся на рынке инноваций целям, стратегическим задачам и финансовыми критериями эффективности, действующим в компании.

Специфика разработки и реализации модели управления инновационным развитием, в данном случае, требует знания рынка технологических инноваций, компьютерных программ, потенциально применимых для регионального рынка в условиях цифровой экономики и сегмента транзитной рекламы, пригодной для творческого восприятия коллектива предприятия, способного быстро превратить новые технологии и компьютерные программы в пользующиеся спросом рекламные продукты и услуги.

Работа предприятия рекламы в современных нестабильных экономических условиях представляет собой сложный стохастический детерминируемый процесс, в ходе которого на инновационную деятельность рекламного предприятия воздействуют внешние факторы. При этом, в целом, управление традиционно сводится к разработке, принятию и реализации управленческих решений с учётом группы факторов:

– географической локализации предприятия;
– мониторинга деятельности (в том числе и инновационной) конкурентов;
– развитости региональной институциональной среды;
– доли в своём сегменте рынка рекламы.

И здесь важно понимать степень соответствия своих производственных мощностей этим факторам. Современная модель внедрения инноваций, как правило, опирается на процессно-ориентированный подход, согласуясь с параметрической моделью «сверху – вниз» от интегральной целевой функции развития к вариативным частным параметрам оперативной деятельности. На этапе реализации модели идет соответствующая реализация рекламных процессов по принципу «снизу-вверх» в системе распределения видов работ и их исполнителей [11].

Методические подходы к управлению инновационным развитием, направленные на повышение эффективности функционирования предприятий рынка рекламы, должны учитывать следующую совокупность аспектов организации инновационной деятельности:

– концептуально обоснованные критерии распределения процессов внедрения инноваций на последовательных этапах жизненного цикла предприятия с учётом лимитированных ресурсов;
– критериальный механизм, включающий шкалу критериев оценки эффективности инновационного развития в рамках единого подхода к оценке качественных и количественных параметров инноваций;
– опору на релевантный прогноз перспектив развития (отраслевого, регионального и т. п.) рынка рекламы, основанный на выявлении доли рынка средствами моделирования частных конкурентных преимуществ предприятия рекламы по отношению к имеющимся в сегменте конкурентам [12].

Один из предлагаемых подходов к инновационному развитию предприятий рекламной сферы в условиях цифровой экономики – внедрение способа пространственного позиционирования подачи информации (транзитная реклама – геотаргетинг). В сравнении с традиционными способами, данный способ предоставляет вероятность рекламировать привязанные к локализации целенаправленной аудитории места реализации товаров, место пользование информации, оказание услуг. Этот способ предоставляет возможность:

– показывать важные сведения о рекламодателе, местоположение ближайшего объекта рекламы, пункта обслуживания, офиса или филиала;

– рекламировать привязанные к локализации целенаправленной аудитории места реализации товара, оказания услуг;

– размещать на сайте локальные и региональные новости, а также местную полезную информацию.

Другой предлагаемый подход к развитию предприятия рекламной сферы – внедрение управленческих инноваций, направленное на обеспечение эффективности работы предприятия рекламы в условиях цифровой экономики. В процессе его реализации информация о входящих инновациях интерпретируется по технологическим и креативным критериям.[3] После такой предварительной экспертизы составляется прогноз формируемых условий перспектив экономической деятельности предприятия по критериям количества, скорости и качества разрабатываемых рекламных услуг [13].

Результаты исследования. Предлагаемые подходы внедрения инноваций, повышающих эффективность деятельности предприятия рекламы, позволяют вести непрерывный мониторинг рынка рекламы, оценивать конкурентоспособность своей новой продукции и услуг, их соответствие отраслевым инновациям и общей стратегии развития предприятия [14].

Реализуя общий подход к оценке высококачественных и экономических характеристик инновационной деятельности, предприятие в режиме реального времени способно оценивать конкурентные преимущества реализуемых рекламных продуктов и услуг в условиях текущей конъюнктуры регионального рынка рекламы.

Запуск инновационного процесса в рекламе дает положительный эффект в том числе и в сфере делового корпоративного климата внутри предприятия, что, в свою очередь, формирует основу эффективного внедрения управленческих инноваций во всех сферах деятельности предприятия.

Выводы. Общая методика планирования рекламной кампании на этапе внедрения управленческих инноваций и реинжиниринга рекламных процессов может ориентироваться на активную либо пассивную рекламные стратегии в зависимости от состояния рынка, конкуренции (и её типа), актуальности вывода товара на данный рынок, готовности потребителя.

При применении активной стратегии достигается охват потребительской аудитории, тогда как при пассивной – экономия ресурсов.

В результате проведенного исследования предложены методические подходы к обоснованию и разработке управленческих решений по инновационному развитию предприятия – субъекта рынка рекламы. При этом: систематизированы современные теоретические основы инновационной деятельности; выявлены потребности инновационного развития для российских предприятий, работающих в сфере рекламы; выявлены ключевые проблемы, сдерживающие развитие инноваций в российских рекламных предприятиях; систематизированы инструменты управления и оценки развития инноваций в рекламном секторе экономики; критически рассмотрены адекватность и применимость существующих подходов к мониторингу и оценке инновационной деятельности предприятия, работающего в сфере рекламы.

Предлагаемые походы в процессе проектирования рекламной кампании дают возможность искать и применять новые и эффективные рекламные решения даже в условиях неопределенности, действия совокупности факторов, их изменчивости, наличия сложных взаимосвязей. Согласованность в принятии управленческих решений в данном случае достигается за счёт разведения процесса принятия решений на разные иерархические уровни: от стратегии к тактике с дальнейшим распределением по данным уровням имеющихся на рынке условий и ограничений.

Направления дальнейших исследований требуют решения группы задач обеспечения внедрения управленческих инноваций, рассматриваемых в многомерном пространстве на базе нормированных и ранжированных характеристик, демонстрирующих динамику рекламных процессов.[4]

[3] Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности: практикум. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 208 с.

[4] Санто Б. Инновация как средство экономического развития: учебник / [перевод с венгер.]. М.: Прогресс, 2005. 376 с.; Фатхутдинов Р.А. Инновационной менеджмент: учебник для вузов. 6-е изд. СПб.: Питер, 2008. 448 с.

Во-первых, это определение области эффективности применения отдельных рекламных бизнес-процессов, либо их сочетания, в общем пространстве параметров управления инновационной деятельностью предприятия рынка рекламы. Во-вторых, это создание оптимальной стратегии соотношения рекламных бизнес-процессов или их групп. В-третьих, это сочетание и отбор рекламных бизнес-процессов. В-четвертых, это оптимизация в распределении системных ресурсов при одновременном применении группы рекламных бизнес-процессов. В-пятых, это анализ и предоставление необходимого уровня готовности рекламных бизнес-процессов к их внедрению. В-шестых, это развитие оптимизированного комплекса рекламных бизнес-процессов.

Учитывая идущий процесс разработки и планирования рекламных инноваций, рекламодатель создает оптимальный «портфель» желательных или перспективных методов и средств рекламы для достижения цели рекламной кампании. Формирование такого ряда оптимизированной подборки способно значительно ускорять отбор технологий, информационных носителей и каналов распространения и применять их потенциальную и технологическую готовность к моменту старта рекламной кампании.

Гармоничная сочетаемость рекламных технологий в оптимизированном комплексе и станет результатом реализации управленческих инноваций в совокупности с реинжинирингом рекламных процессов. Все это даст возможность существенно расширить потенциал разрабатываемых конкурентных стратегий предприятия без существенного роста издержек в условиях цифровой экономики [15].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Андреева Н.Н., Дубровская Ю.В.** Рейтинг инновационного развития регионов РФ // Контентус. 2015. № 11. С. 216–222.

[2] **Антонова И.В.** Проблемы повышения инвестиционной привлекательности и инновационное развитие Нижегородской области // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 5-2. С. 20–25.

[3] **Васильева Т.Н.** Стимулирование инновационной деятельности в Российской Федерации в условиях рынка: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 1998. 192 с.

[4] **Самоволева С.А.** Институциональные факторы и риски инновационной деятельности предприятий: дис ... канд. экон. наук: 08.00.05. Центр. экон.-мат. ин-т РАН (ЦЭМИ)]. М., 2009. 183 с.

[5] **Плотников А.Н.** Организационно-экономический механизм инвестирования инновационной деятельности (теория и методология): дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Саратов, 2003. 368 с. С. 19.

[6] **Negro S.O., Hekkert M.P.** Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims // Technological Forecasting and Social Change. 2009. No. 76/4. P. 584–594.

[7] **Астафьева Л.И.** Управление программами стратегических изменений как инновация управления // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 5. С. 59–62.

[8] **Серпер Е.А., Сосунова Л.А.** Развитие системного подхода к управлению инновациями // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2010. № 3 (65). С. 95–98.

[9] **Свитов А.С., Ефремова М.В.** Таргетинг и ремаркетинг как инструменты стимулирования продаж в условиях кризиса // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. 2015. № 4. С. 93–96.

[10] **Титова Е.С., Жаров А.Н.** Функциональная модель инновационной реструктуризации предприятия // Шумпетеровские чтения. 2013. № 1. С. 83–85.

[11] **Гарипова Г.Р., Семенов Г.В., Хаертдинов А.И.** Управленческая модель внедрения организационных инноваций // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 24. С. 196–204.

[12] **Обухова О.В.** Структурно-логическая модель определения эффективности внедрения инноваций // Управление экономическими системами: [электрон. науч. журнал], 2011. № 35. С. 42.

[13] **Яшин С.Н., Пузов Е.Н.** Сравнительная оценка совокупного экономико-организационного эффекта функционирования предприятий // Экономический анализ: теория и практика. 2005. № 6. С. 8–14.

[14] **Крылов Э.И., Власова В.М., Журавкова И.В.** Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. М.: Финансы и статистика, 2003. 608 с.

[15] **Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Воробьев Ю.Н., Костень Д.Г.** Формирование цифровой экономики 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

ЯШИН Сергей Николаевич. E-mail: jashinsn@yandex.ru
АМБАРЦУМЯН Артур Эдуардович. E-mail: ap2p1983@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 04.11.2018

REFERENCES

[1] **N.N. Andreeva, Ju.V. Dubrovskaja,** Rejting innovacionnogo razvitija regionov RF, Kontentus, 11 (2015) 216–222.

[2] **I.V. Antonova,** Problemy povyshenija investicionnoj privlekatel'nosti i innovacionnoe razvitie Nizhegorodskoj oblasti, Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo, 5-2 (2011) 20–25.

[3] **T.N. Vasil'eva,** Stimulirovanie innovacionnoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii v uslovijah rynka: dis. ... kand. jekon. nauk: 08.00.05. M., 1998.

[4] **S.A. Samovoleva,** Institucional'nye faktory i riski innovacionnoj dejatel'nosti predprijatij: dis ... kand. jekon. nauk: 08.00.05. Centr. jekon.-mat. in-t RAN (CJeMI)]. M., 2009.

[5] **A.N. Plotnikov,** Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm investirovanija innovacionnoj dejatel'nosti (teorija i metodologija): dis. ... d-ra jekon. nauk: 08.00.05. Saratov, (2003) 19.

[6] **S.O. Negro, M.P. Hekkert,** Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims, Technological Forecasting and Social Change, 76/4 (2009) 584–594.

[7] **L.I. Astaf'eva,** Upravlenie programmami strategicheskih izmenenij kak innovacija upravlenija, Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 5 (2013) 59–62.

[8] **E.A. Serper, L.A. Sosunova,** Razvitie sistemnogo podhoda k upravleniju innovacijami, Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta, 3 (65) (2010) 95–98.

[9] **A.S. Svitov, M.V. Efremova,** Targeting i remarketing kak instrumenty stimulirovanija prodazh v uslovijah krizisa, Nauchnyj vestnik Volgogradskogo filiala RANHiGS. Serija: Jekonomika, 4 (2015) 93–96

[10] **E.S. Titova, A.N. Zharov,** Funkcional'naja model' innovacionnoj restrukturizacii predprijatija, Shumpeterovskie chtenija, 1 (2013) 83–85.

[11] **G.R. Garipova, G.V. Semenov, A.I. Haertdinov,** Upravlencheskaja model' vnedrenija organizacionnyh innovacij, Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta, 24 (2011) 196–204.

[12] **O.V. Obuhova,** Strukturno-logicheskaja model' opredelenija jeffektivnosti vnedrenija innovacij, Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: [jelektron. nauch. zhurnal], 35 (2011) 42.

[13] **S.N. Jashin, E.N. Puzov,** Sravnitel'naja ocenka sovokupnogo jekonomiko-organizacionnogo jeffekta funkcionirovanija predprijatij, Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika, 6 (2005) 8–14.

[14] **Je.I. Krylov, V.M. Vlasova, I.V. Zhuravkova,** Analiz jeffektivnosti investicionnoj i innovacionnoj dejatel'nosti predprijatija. M.: Finansy i statistika, 2003.

[15] **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

YASHIN Sergey N. E-mail: jashinsn@yandex.ru
AMBARTSUMJAN Artur E. E-mail: ap2p1983@gmail.com

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11614
УДК 338.24

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КОРПОРАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЗОН ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В.В. Глухов, И.В. Ожгихин

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

[2] Холдинг «Швабе», г. Москва, Российская Федерация

Стратегическое планирование – важнейший элемент управления в предпринимательской деятельности и особенно значимо в масштабном холдинге. Оно обеспечивает конкретизацию областей будущей деятельности и желаемые цели, связывает компанию с внешней средой, соединяет внутренние возможности и внешние условия, идентифицирует и детализирует возможности. Стратегическое планирование создает фундамент последующего календарного планирования, обозначает его цели, показатели, ресурсы и ограничения. Стратегия формирования будущей производственно-технологической среды направлена на разработку принципиально новых продуктов (изделий) в сфере деятельности холдинга, которые формируют более высокий уровень удовлетворения потребности, новые области спроса, создают новые, более эффективные, технологии. Фактически такая стратегия направлена на опережающее развитие национальной экономики в соответствующей производственно-технологической области. Отмечено, что принципиальное отличие методологии стратегического планирования – формирования будущей производственно-технологической среды состоит в том, что первоначально разрабатывается будущий технологический образ конкретного сектора среды жизнедеятельности, а состав оборудования, включаемого в стратегию холдинга, оказывается следствием первой задачи. На первом этапе формируется система обеспечивающего оборудования производственно-технологической среды, на втором – подбирается закупаемое и производимое холдингом оборудование. Фактически руководство холдинга разрабатывает не стратегию предприятия, а стратегию условий жизнедеятельности; затем оценивается эффективность источника поставки оборудования и принимается решение: производить в рамках холдинга, на каком предприятии или приобретать. Рассматриваются принципы построения стратегии инновационного развития предприятия, на примере холдинга «Швабе», ориентированной на повышение качества жизни, примеры инновационных решений, модель ведения бизнеса. Классифицированы ключевые тренды развития компании.

Ключевые слова: стратегическое планирование, стратегия, инновационная деятельность, зоны хозяйствования, корпорация

Ссылка при цитировании: Глухов В.В., Ожгихин И.В. Стратегическое планирование развития корпорации на основе анализа зон хозяйствования // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 164–171. DOI: 10.18721/JE.11614

STRATEGIC PLANNING FOR CORPORATION DEVELOPMENT BASED ON ANALYSIS OF ECONOMIC ZONES

V.V. Glukhov, I.V. Ozhgikhin

[1] Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

[2] Shvabe, Moscow, Russian Federation

Strategic planning is the most important element in business management and is especially significant for large-scale holdings, helping determine the specific directions for future activity and the desired objectives, connecting the company with the environment, linking internal opportunities and external conditions, identifying and detailing opportunities. Strategic planning creates the foundation for subsequent calendar planning, its purposes, indicators, resources and restrictions. The strategy for forming a future manufacturing and technological environment is aimed at developing essentially new products in the field of the holding's activity, forming a higher level of satisfying the needs, generating new areas of demand, creating more effective new technologies. Such a strategy is in fact aimed at advancing the development of national economy in the given manufacturing and technological area. We have found that fundamental difference of methodology of strategic planning for forming a future manufacturing and technological environment is that the future technological image of a specific sector of activity is developed at first, and the structure of the equipment included in the holding's strategy is a consequence of the first task. A system for providing equipment for the manufacturing and technological environment is formed at the first stage, while the holding selects the equipment to purchase and manufacture at the second stage. The management of the holding actually develops, instead of a strategy of the enterprise, a strategy for the conditions of activity, with the efficiency of equipment supply sources subsequently estimated (i.e., whether the equipment is to be manufactured by the holding, by which entrepreise, or whether it is to be purchased). We have considered the principles for creating a strategy of innovative development of the enterprise with the example of Schwabe holding, focused on improving the quality of life, giving examples of innovative solutions and a business model. The key trends of development of a company have been classified.

Keywords: strategic planning, strategy, innovative activity, managing zones, corporation

Citation: V.V. Glukhov, I.V. Ozhgikhin, Strategic planning for corporation development based on analysis of economic zones, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 164–171. DOI: 10.18721/JE.11614

Введение. Стратегическое планирование – важнейший элемент управления в предпринимательской деятельности и особенно значимо в масштабном холдинге. Оно обеспечивает конкретизацию областей будущей деятельности и желаемые цели, связывает компанию с внешней средой, соединяет внутренние возможности и внешние условия, идентифицирует и детализирует возможности. Стратегическое планирование создает фундамент последующего календарного планирования, обозначает его цели, показатели, ресурсы и ограничения. Наиболее перспективна для применения ресурсная концепция стратегического планирования [1, 2, 4–6], включающая: анализ (диагностики) ситуации (мешающих сил); анализ рыночных возможностей; анализ возможностей конкурентов; выработку решений.

Стратегическое планирование как наука и область практической деятельности рассматривается на уровне хозяйствующего субъекта (предприятия) [8], на уровне муниципального и регионального управления [19], на государственном уровне [21].

Методика и результаты исследования. Развивая эту концепцию, введем понятие «стратегия формирования будущей производственно-технологической среды». Она направлена на разработку принципиально новых продуктов (изделий) в сфере деятельности холдинга, которые формируют более высокий уровень удовлетворения потребности, новые области спроса, создают новые, более эффективные, технологии. Фактически такая стратегия направлена на опережающее развитие национальной экономики в соответствующей производственно-технологической области.

Принципиальное отличие методологии стратегического планирования – формирование будущей производственно-технологической среды – состоит в том, что первоначально разрабатывается будущий технологический образ конкретного сектора среды жизнедеятельности, а состав оборудования, включаемого в стратегию холдинга, оказывается следствием первой задачи. На первом этапе формируется система обеспечивающего оборудования производственно-технологической среды, на втором – подбирается закупаемое и производимое холдингом оборудование.

Фактически руководство холдинга разрабатывает не стратегию предприятия, а стратегию условий жизнедеятельности; затем оценивается эффективность источника поставки оборудования и принимается решение: производить в рамках холдинга, на каком предприятии или приобретать.

Стратегия ведущего российского холдинга призвана увязать корпоративные желания и приоритеты национального технологического развития, собственные инновационные разработки и заимствование передовых и прорывных зарубежных разработок. Необходимо через результаты деятельности холдинга повысить качество условий для живущего поколения, заложить фундаментальные основы для следующего поколения техники. Отметим ключевые национальные проблемы ближайшего будущего [2, 7]:

– рост экологических рисков для жизни и здоровья населения:

– рост продолжительности жизни, рост значимости медицины;

– продовольственная безопасность;

– распространение в развитых странах технологий, использующих возобновляемые ресурсы;

– рост значимости энерговооруженности, рост объемов выработки и сохранения;

– угрозы (военные и невоенные) безопасности России;

– диспропорции в развитии регионов;

– освоение сфер глобальной значимости (Космос, Арктика, Мировой океан).

Классическое представление стратегии холдинга – это совокупность программ, каждая из которых объединяет совокупность проектов. Задача стратегии – обеспечить синергию программ за счет ориентации на единые цели, объединение ресурсов, дополнение результатов [18].

Наиболее значимая цель (и ответственность) деятельности национального холдинга – повышение качества жизни в стране: для отдельного человека, для групп людей, для территорий. Стратегическая программа деятельности в этом контексте должна оцениваться по степени воздействия на показатели качества жизни, по количественному влиянию каждого предложения на продолжительность жизни в стране, на безопасность страны, на развитие отечественного ВВП, на создание комплексной национальной системы производства, на условия жизнедеятельности.

Теория общей стратегии широкого применения должна быть заменена на теорию взаимодополняющих «флагманских проектов». В этом подходе технология управления – это средство в рамках общей стратегии, при четко прописанных прикладных результатах. При ресурсных возможностях холдинга следует выделить конкретные стратегические проекты и контролировать их реализацию, прикладную эффективность [8].

Холдинг «Швабе» – объединение ведущих предприятий оптической отрасли, один из крупнейших производителей оптико-электронной и лазерной техники, медицинской техники, поставщик решений в области транспортной безопасности и управления инфраструктурой ЖКХ, научных приборов, энергосберегающей светотехники. Стратегия развития холдинга включает:

новые проекты, уникальные технологии, модернизацию продукции и освоение новых видов продукции, связанных с наиболее важными сферами жизни человека.

Концепция построения стратегии развития холдинга в сфере техники медицинского назначения опирается на ключевые факторы областей жизнедеятельности: возраст затрагиваемых групп населения, области их жизнедеятельности и виды заболеваний. В этих координатах формируется две матрицы обеспечивающего оборудования (рыночные ниши). Первая матрица формируется в координатах – «области жизнедеятельности – виды заболеваний», вторая, детализация первой, – в координатах «виды заболеваний – возраст». По каждой из клеток матрицы выполняется анализ возможного для использования оборудования: имеющееся оборудование, имеющиеся опытные и патентные разработки, возможности холдинга по выпуску подобного оборудования, требуемые параметры для нового подобного оборудования, прогноз потребности, возможные рыночные риски.

Для выделенных факторов предложены упорядоченные наборы составляющих элементов. Например, по фактору «области жизнедеятельности» выделяются мониторинг и идентификация состояния организма, лечение, городская среда, жилище, работа, отдых, окружающая среда.

Каждая клетка матрицы рассматривается как возможный проект в стратегии развития продукции холдинга, ориентированный на повышение качества жизни за счет создания целевого медицинского оборудования, оборудования для мониторинга состояния организма, мониторинга среды жизнедеятельности и окружающей среды, для эффективного лечения в случае возникновения заболевания и т. д. Объединение отобранных моделей совокупности оборудования в рамках одной или смежных функций составит флагманский проект, объединение флагманских проектов составит содержание стратегии.

Элементами дорожной карты стратегического развития являются разработка нового целевого оборудования, выпуск медицинских комплексов, принципиально новых медицинских приборов, имплантантов на базе новых материалов, разработка комплексов цифровой медицины, модернизация выпускаемых комплексов и оборудования, заимствование и адаптация зарубежного оборудования.

В настоящее время в составе стратегических флагманских проектов холдинга «Швабе» выделено пять видов оборудования для стратегического планирования [3, 6].

1. Улучшаемое неонатальное, реанимационное, анестезиологическое, лабораторное, офтальмологическое и гинекологическое оборудование (наркозно-дыхательный аппарат МАИА-01, инкубатор для новорожденных ИДН-03, открытая реанимационная система «ОРС-БОНО», офтальмологическая щелевая лампа SL-P-00 для биомикроскопического исследования глаза, бинокулярный кольпоскоп KNB-01, применяемый в гинекологии, установка для разрушения металлических игл DS-S-1400 и др.).

2. Медицинские комплексы:

– комплектование современной медицинской техникой перинатальных центров;

– интерактивная медицинская палата, разработанная для отделений реанимации и реабилитации, оснащенная наркозно-дыхательным аппаратом со встроенным аппаратом искусственной вентиляции легких (ИВЛ), электрокардиографом с автоматическим анализом и расшифровкой электрокардиограмм, ароматерапией и цветотерапией;

– комплекс для автоматизированной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы «Кардиометр-МТ», его искусственный интеллект позволяет расшифровать ЭКГ человека в автоматическом режиме;

– анестезиологический комплекс;

– рабочее место офтальмолога;

– фиброоптическая система фототерапии для новорожденных;

– центры протонной терапии (у нас в стране их пока единицы, а должно быть, как минимум, 15–20).

3. Новые медицинские приборы:

– автоматический наружный дефибриллятор, когда человек, не обладающий медицин-

ским образованием, используя голосовые и визуальные подсказки, в случае остановки у кого-либо сердца, сможет спасти жизнь, использовав «золотые» 10 с;

– устройства для бионического роботизированного экзопротеза с антропоморфным нейромышечным управлением;

– микроскоп нового поколения МИМ-340, который позволяет в реальном времени смотреть как клетка крови реагирует на тот или иной медицинский препарат.

4. Новые материалы (например, имплантаты из углерода: межпозвоночные диски, суставы и др.).

5. Разработки в сфере цифрового здравоохранения:

– комплексы для хоум-медицины (проведение в отдалённых регионах скрининга населения, в частности скрытых пороков сердца у школьников, онкозаболеваний), что позволяет организаторам от здравоохранения делать вывод – в каком регионе больше инсультов, инфарктов;

– увязка диагностического оборудования с назначением индивидуального лечения, индивидуальный подбор лекарств (доведение назначенного препарата до конкретного органа, до каждой пораженной клетки, не травмируя весь организм);

– комплексы электронных сервисов в системе здравоохранения.

6. Мониторинг среды жизнедеятельности требует нового оборудования в разных областях. Одна из них – концепция «Умный город», ориентированная на создание комфортной и удобной городской среды, включающая проекты [7]:

– «Умная опора уличного освещения», оснащенная компьютерной начинкой, каналом экстренной связи с оперативными службами города, видеонаблюдением, датчиками мониторинга состояния окружающей среды, зарядными устройствами для электромобилей, информационными панелями и др.;

– информационно-навигационная платформа Incity, насыщенная обширным функционалом (навигация, информирование об экстренных ситуациях, доступ к порталам государственных и муниципальных услуг, возможность связи с экстренными службами и др.);

– светофор с системой видеомониторинга, оснащенный камерой обзора на 360 градусов, которая позволяет оператору удаленно управлять ею при помощи телефона или компьютера (объединение управления уличным освещением и дорожным движением в единую автоматизированную систему);

– дорожные знаки с внутренней подсветкой и со светодиодным освещением, которые видны издалека и в любое время суток позволяют водителю адекватно оценивать дорожную ситуацию;

– замена устаревших линий освещения города на современное энергосберегающееи энергоэффективное светотехническое оборудование;

– архитектурно-художественное и ландшафтное освещение городов;

– установка водоподготовки (фильтрация, устранение вирусов, бактерий и радиоактивных веществ, солей, тяжелых металлов, органических веществ).

7. Изделия и комплексы военного назначения [6]:

– прицелы-приборы наведения;
– системы оптического наблюдения;
– гиростабилизированная платформа;
– универсальный вездеход;
– камера мониторинга и наблюдения.

Специфика стратегического планирования корпорации на основе зон стратегического хозяйствования (ЗСХ) состоит в том, что выделяется комплексная программа, где холдинг берет на себя ответственность за ее организацию и полное обеспечение. В рамках такой программы холдинг организует взаимодействие с потребителями и партнерами, обеспечивает решение всей совокупности проектов своими силами и силами партнеров. Заказчики такой программы получают комплексное решение, увязанное внутренним единством: техническим, организационным и методическим.

И. Ансофф определил зону стратегического хозяйствования как «сегмент рынка, который выделяется с помощью следующих параметров: потребности, которую удовлетворяет продукт; технологии производства; типа клиента, для которого производится продукт; географического нахождения потребителя» [4].

Аналогичная формулировка ЗСХ приведена в [5]: это «экономическое пространство, на котором выявляются, наращиваются и реализуются конкурентные преимущества, определяющие жизнеспособность фирмы. Важнейшим свойством стратегической зоны хозяйствования является ее однородность, характеризуемая параметрами, в совокупности позволяющими выделить часть экономического пространства, которое может состоять из одного или нескольких сегментов рынка».

В дополнение к концепции выделения ЗСХ часто используется концепция стратегического хозяйственного центра (СХЦ), фактически это концепция проектного управления. Реализуется она в виде внутрифирменной организационной единицы, отвечающей за выработку стратегии в одной или нескольких ЗСХ. Концепция проектного управления предусматривает, что СХЦ отвечает за планирование и реализацию стратегии, достижение конечного результата, получение прибыли. Конечный результат интерпретируется в комплексном виде, включая достижение плановых показателей в расходах, продажах, прибыли, экономической целесообразности [10, 11–13].

Стратегическое планирование корпорации на основе зон стратегического хозяйствования включает шесть основных этапов [13, 14, 21].

1. Выделение зоны стратегического хозяйствования, ориентированной на решение национальных вызовов (необходимые условия для выделения такой зоны: у компании имеются необходимые компетенции; в перспективе обеспечит компании не менее 10 % доходов). Примерами зоны стратегического хозяйствования являются проблемы: умный город, интеллектуальная больница, умный дом и т. д.

Зона стратегического хозяйствования характеризуется составом необходимых функций и перечнем оборудования, обеспечивающего каждую функцию (подфункцию).

2. Выделение функций по зоне стратегического хозяйствования.

3. Выделение совокупности задач, обеспечивающих все составляющие функции.

4. Подбор предпочтительного оборудования, приборов по каждой задаче функции зоны стратегического хозяйствования. Оборудование может быть подобрано из числа имеющихся моделей других компаний, может быть разработано и изготовлено базовой корпорацией, может быть заказано у компании-партнера.

Подбор оборудования оказывается локальной оптимизационной задачей, которая решается для каждой такой зоны.

5. Оценка ячеек зон стратегического хозяйствования, образующихся посредством выделения функций.

Ячейка характеризуется показателями:

– потребные инвестиции;
– потребность (объемы продаж);
– расходы по поддержанию использования;
– прибыль на единицу инвестиций p_{ij}^k;
– наличие конкурентов;
– риски конкуренции, реализуемости h_{ij}^k;
– значимость для функции (доля обеспечения) r_{ij}^k;
– значимость для зоны хозяйствования в целом (доля обеспечения) R_i^k.

6. Формулировка задачи оптимального распределения инвестиций по ячейкам зон стратегического хозяйствования [1, 9].

Определить x_{ij}^k – выделенные инвестиции на i-е оборудование для j-й функции k-й зоны стратегического хозяйствования при выделенном лимите инвестиций V:

$$\max \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k p_{ij}^k \text{ или}$$

$$\max \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k r_{ij}^k R_j^k \text{ или}$$

$$\max \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k p_{ij}^k h_{ij}^k \text{ или}$$

$$\max \left(a \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k p_{ij}^k + b \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k r_{ij}^k R_j^k + c \sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k p_{ij}^k h_{ij}^k\right)$$

$$\sum_i \sum_j \sum_k x_{ij}^k \leqslant V,$$

$$x_{ij}^k \geq 0.$$

где a, b, c – коэффициенты значимости вариантов оценки.

Дополнительная детализация задачи предусматривает выделение флагманских проектов и их составляющих внутри зон стратегического хозяйствования.

Результативность деятельности компании можно оценивать через достижение поставленных целей [15, 16]. Если стратегия была правильно рассчитана, то следствием будет наличие желаемого размера прибыли. Эффективность дея-

тельности компании оценивается соотношением затрат и результата.

7. Оценка риска реализуемости стратегии, выполняемая через вероятностный или рейтинговый расчет. Учитываемые в расчете факторы: сохранение планируемого спроса, вероятность появления конкурентов, реализация планируемых суммы инвестиций и расходов при выпуске [17].

8. Выделение составляющих предпочтительной стратегии (флагманских проектов и их составляющих).

Организационное обеспечение при реализации стратегии развития холдинга включает:

– продвижение разработок к потенциальному потребителю и в профессиональное сообщество (целевые семинары и конференции);

– участие в целевых федеральных, региональных и зарубежных выставках по светотехнике, геодезии и здравоохранению;

– заключение контрактов с государственными учреждениями, с малобюджетными муниципальными образованиями;

– проведение научных работ в области развития знаний и создания высоких технологий;

– использование сервисной модели ведения бизнеса, когда заказчик платит не за установку оборудования, а только за его обслуживание, и таким образом несет нулевые затраты на модернизацию;

– локализация иностранного производства в России;

– замещение импортной техники;

– экспорт оборудования;

– участие в государственных программах;

– взаимодействие с медицинским сообществом страны.

Все это в комплексе позволяет холдингу ежегодно выводить качество и состав выпускаемого оборудования на новый уровень, наращивать объемы реализации продукции, выдерживать конкуренцию с ведущими зарубежными и отечественными компаниями.

Направлениями дальнейших исследований является разработка комплексного инструментария для решения задачи оптимального распределения инвестиций по ячейкам зон стратегического хозяйствования.

Исследование выполнено при фнансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-010-01119.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Глухов В.В.** Менеджмент. СПб., Питер, 2014. 437 с.

[2] **Глухов В.В.** Менеджмент. конспект лекций. СПб.: Изд-во СПбПУ, 2018. 239 с.

[3] Официальный сайт. Shvabe.ru

[4] **Ансофф И.** Стратегическое управление. М.: Инфра, 2002. 219 с.

[5] **Власов В.П., Поснов В.Г., Сидоров А.Л.** Стратегические зоны хозяйствования. СПб.: Лань, 2012. 195 с.

[6] Стратегии и технологии. Швабе // Новый оборонный заказ. 2018. № 4. С. 62.

[7] **Ожгихин И.В.** Умный город – это здоровый город. Швабе. Healthage, 2018.

[8] **Бабкин А.В., Байков Е.А.** Стратегическое планирование развития диверсифицированных компаний в условиях нестабильности: понятие, сущность, особенности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 4 (246). С. 123–134. DOI: 10.5862/JE.246.11

[9] **Пригожин А.И.** Методы развития организации. М.: МФЦЭР, 2014. 238 с.

[10] **Краснюк Л.В., Османова А.М., Русинов Д.П., Шляго Н.Н., Шичков А.Н. и др.** Методология управления инновациями в промышленности. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013.

[11] **Михненко П.А., Волкова Т.А., Дрондин А.Л., Вегера А.В.** Стратегический менеджмент. М.: Ун-т «Синергия», 2017. 304 с.

[12] **Зайцев Л.Г., Соколова М.И.** Стратегический менеджмент. М.: Экономист, 2002. 416 с.

[13] **Дюков И.И.** Стратегия развития бизнеса: практический подход. СПб.: Питер, 2008. 236 с.

[14] **Адова И.Б., Азимов Ю.И., Борисов А.А., Гладышева И.В., Комаров И.И. и др.** Теоретические основы формирования промышленной политики. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.

[15] **Тренев Н.Н.** Стратегическое управление. М.: ПРИОР. 2013. 242 с.

[16] **Стешин А.И.** Оценка коммерческой состоятельности инвестиционного проекта. М.: Филинъ, 2014. 202 с.

[17] **Городецкий А.** Провалы государства и дисфункции государственного управления // Проблемы теории и практики управления. 2017. № 3. С. 6–18.

[18] **Катькало В.С.** Эволюция теории стратегического управления: 3-е изд. СПб.: Высш. шк. менеджм.; Изд. дом СПб гос. ун-та, 2011. 548 с.

[19] **Бабкин А.В., Бухвальд Е.М.** Проблемы стратегического планирования в региональном и муниципальном звене управления Российской Федерации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 4 (223). С. 25–37. DOI: 10.5862/JE.223.2

[20] **Климанов В., Чернышова Н.** Приоритеты развития государства в документах стратегического планирования стран Европы и России // Проблемы теории и практики управления. 2017. № 3. С. 19–32.

[21] **Писарева О.М.** Реформирование системы государственного стратегического планирования и актуальные проблемы совершенствования методологического сопровождения разработки стратегических решений в условиях становления цифровой экономики // Стратегическое планирование и развитие предприятий: матер. Девятнадцатого Всерос. симп. Москва, 10–11 апреля 2018 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М., ЦЭМИ РАН, 2018. С. 633–636.

ГЛУХОВ Владимир Викторович. E-mail: office.vicerector.me@spbstu.ru
ОЖГИХИН Иван Владимирович. E-mail: mail@shvabe.com

Статья поступила в редакцию: 18.11.2018

REFERENCES

[1] **V.V. Gluhov,** Menedzhment. SPb., Piter, 2014.

[2] **V.V. Gluhov,** Menedzhment. konspekt lekcij. SPb.: Izd-vo SPbPU, 2018.

[3] Oficial'nyj sajt. Shvabe.ru

[4] **I. Ansoff,** Strategicheskoe upravlenie. M.: Infra, 2002. 219 s.

[5] **V.P. Vlasov, V.G. Posnov, A.L. Sidorov,** Strategicheskie zony hozjajstvovanija. SPb.: Lan', 2012.

[6] Strategii i tehnologii. Shvabe, Novyj oboronnyj zakaz, 4 (2018) 62.

[7] **I.V. Ozhgihin,** Umnyj gorod – jeto zdorovyj gorod. Shvabe. Healthage, 2018.

[8] **A.V. Babkin, E.A. Baikov,** Strategic planning development of diversified companies in conditions of instability: concept, essence, features, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (246) (2016) 123–134. DOI: 10.5862/JE.246.11

[9] **A.I. Prigozhin,** Metody razvitija organizacii. M.: MFCJeR, 2014.

[10] **L.V. Krasnjuk, A.M. Osmanova, D.P. Rusinov, N.N. Shljago, A.N. Shichkov i dr.,** Metodologija upravlenija innovacijami v promyshlennosti. SPb.: Izd-vo Politehn. un-ta, 2013.

[11] **P.A. Mihnenko, T.A. Volkova, A.L. Drondin, A.V. Vegera,** Strategicheskij menedzhment. M.: Un-t «Sinergija», 2017.

[12] **L.G. Zajcev, M.I. Sokolova,** Strategicheskij menedzhment. M.: Jekonomist, 2002.

[13] **I.I. Djukov,** Strategija razvitija biznesa: prakticheskij podhod. SPb.: Piter, 2008.

[14] **I.B. Adova, Ju.I. Azimov, A.A. Borisov, I.V. Gladysheva, I.I. Komarov i dr.,** Teoreticheskie osnovy formirovanija promyshlennoj politiki. SPb.: Izd-vo Politehn. un-ta, 2015.

[15] **N.N. Trenev,** Strategicheskoe upravlenie. M.: PRIOR. 2013.

[16] **A.I. Steshin,** Ocenka kommercheskoj sostojatel'nosti investicionnogo proekta. M.: Filin", 2014.

[17] **A. Gorodeckij,** Provaly gosudarstva i disfunkcii gosudarstvennogo upravlenija, Problemy teorii i praktiki upravlenija, 3 (2017) 6–18.

[18] **V.S. Kat'kalo,** Jevoljucija teorii strategicheskogo upravlenija: 3-e izd. SPb.: Vyssh. shk. menedzhm.; Izd. dom SPb gos. un-ta, 2011.

[19] **A.V. Babkin, E.M. Bukhvald,** Strategic planning issues at the regional and municipal level management of the Russian Federation, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (223) (2015) 25–37. DOI: 10.5862/JE.223.2

[20] **V. Klimanov, N. Chernyshova,** Prioritety razvitija gosudarstva v dokumentah strategicheskogo planirovanija stran Evropy i Rossii, Problemy teorii i praktiki upravlenija, 3 (2017) 19–32.

[21] **O.M. Pisareva,** Reformirovanie sistemy gosudarstvennogo strategicheskogo planirovanija i aktual'nye problemy sovershenstvovanija metodologicheskogo soprovozhdenija razrabotki strategicheskih reshenij v uslovijah stanovlenija cifrovoj jekonomiki, Strategicheskoe planirovanie i razvitie predprijatij: mater. Devjatnadcatogo Vseros. simp. Moskva, 10–11 aprelja 2018 g. / pod red. chl.-korr. RAN G.B. Klejnera. M., CJeMI

GLUKHOV Vladimir V. E-mail: office.vicerector.me@spbstu.ru
OZHGIKHIN Ivan V. E-mail: mail@shvabe.com

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11615
УДК 338.2

ПЛАНИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ»

А.Н. Литвиненко[1], М.Б. Султыгова[2]

[1] Санкт-Петербургский университет МВД России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

[2] Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Рассмотрен процесс управления проектом «Экономическая безопасность организации». Важными этапами процесса управления являются планирование и мониторинг реализации всех мероприятий. Для четкого выполнения проектных работ и успешного завершения всего проекта необходима детальная проработка плана проекта. Мониторинг реализации мероприятий позволяет контролировать ход проекта и вносить необходимые корректировки в соответствии с целями предприятия и его текущими возможностями. Обоснована возможность применения методик проектного управления к операционной деятельности предприятия, в том числе к обеспечению экономической безопасности. Эффективность применения проектного подхода для крупных производственных, промышленно-технологических предприятий в западных странах обусловливает актуальность внедрения проектного управления в качестве метода организации и управления производством и в нашей стране. Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» применены методы сетевого планирования. Рассмотрена методология сетевого планирования производственных систем. В соответствии с методологией описаны ключевые элементы проектного плана: задачи, ресурсы и назначения. Использована сетевая модель с работами в узлах в качестве аналитической системы проектного управления. На основе исходных данных о состоянии угроз экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» рассчитаны временные параметры сетевой модели. Их расчет произведен при помощи табличного способа. Последовательно заполнены столбцы аналитической расчетной таблицы на основе исходных данных в соответствии с методологией сетевого планирования. Учтена невозможность точного расчета на практике продолжительности работ. Для устранения данного ограничения использован закон распределения продолжительности выполнения работ. Расчет оценки продолжительности реализации мероприятий проведен с учетом их математического ожидания и дисперсии, что позволило учесть погрешность при расчетах и определить соответствующие вероятности реализации проекта, а также возможные задержки на конкретную дату. Предложенная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта и рассчитать наиболее вероятное время его завершения.

Ключевые слова: экономическая безопасность, проектный подход, планирование, мониторинг, реализация проекта

Ссылка при цитировании: Литвиненко А.Н., Султыгова М.Б. Планирование и мониторинг реализации проекта «экономическая безопасность организации» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 172–182. DOI: 10.18721/JE.11615

PLANNING AND MONITORING THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT ON ECONOMIC SECURITY OF THE ORGANIZATION

A.N. Litvinenko[1], M.B. Sultygova[2]

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

[2] Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

The article considers the process of managing the Project on Economic Security of the Organization. Important stages of management are planning and monitoring of all activities. A detailed study of the project plan is required in order to carry out all operations and complete the project successfully. Monitoring the implementation of operations allows to control the progress of the project and make the necessary adjustments in accordance with the company's objectives and its current capabilities. We have substantiated the possibility of applying project management techniques to the company's operational activities, including ensuring economic security. The project approach has already proved efficient for large industrial, manufacturing and technological enterprises in Western countries, which means that project management can be introduced as a method for organizing and managing production in our country. Methods of network planning are used to describe, analyze and optimize the Project on Economic Security of the Organization. We have considered the methodology of network planning of production systems. The key elements of the project plan such as tasks, resources and assignments are described in accordance with the methodology. We have used a network model with operations in the nodes as an analytical system of project management. Based on the initial data on the state of threats to economic security of NOVATEKPJSC, we have calculated the time parameters of the network model. The temporal parameters of the network model have been calculated using the tabular method. We have consistently filled out the columns of the analytical calculation table based on initial data in accordance with the methodology of network planning. Since it is impossible to accurately calculate the duration of the works in practice, we have used the law of distribution of duration of works to eliminate this restriction. The estimated duration of operations was calculated taking into account their mathematical expectation and variance, which allowed to include the error in the calculations, and to determine the necessary project implementation probabilities and possible delays for a specific date. This methodology also allows to assess the possibility of accelerating the project and to calculate the most likely time when it is completed.

Keywords: economic security, project approach, planning, monitoring, project implementation

Citation: A.N. Litvinenko, M.B. Sultygova, Planning and monitoring the implementation of the project on economic security of the organization, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 172–182. DOI: 10.18721/JE.11615

Введение. Управление проектом «Экономическая безопасность организации» представляет собой многогранный и трудоемкий процесс, двумя неотъемлемыми составляющими которого являются планирование и мониторинг реализации всех мероприятий. Для четкого выполнения проектных работ и успешного завершения всего проекта необходима детальная проработка плана проекта.[1] Мониторинг реализации мероприятий позволяет контролировать ход проекта и вносить необходимые корректировки в соот-

[1] Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Управление проектами: учеб. пособие. Новосибирск: СГГА, 2007. 202 с.

ветствии с целями предприятия и его текущими возможностями.

Чёткость планирования напрямую зависит от понимания структуры плана и всех его элементов. При планировании проекта необходимо определить его начало и окончание. Завершение проекта означает достижение всех его целей или понимание невозможности их достижения. Принципиально важным условием является конечность проекта независимо от его продолжительности.[2]

Обеспечение экономической безопасности предприятия является процессом достижения и поддержания состояния наиболее эффективного использования ресурсов для предотвращения потенциальных угроз и обеспечения стабильного функционирования. Данная трактовка категории «экономическая безопасность предприятия» свидетельствует о повторяемости выполняемых действий, направленных на достижение и поддержание целевого (оптимального) состояния экономической системы, т. е. о некой регулярной операционной процессной деятельности. Применение проектного подхода, в отличие от обеспечения экономической безопасности в традиционном его понимании, нацелено на достижение определённого уровня экономической безопасности, т. е. конкретный переход из одного (текущего) состояния в другое (целевое, оптимальное). Для этого первоначально разрабатывается план мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, осуществляемый в ограниченные сроки до достижения определенного необходимого целевого (оптимального) уровня. Когда результат достигнут, система экономической безопасности предприятия переходит в процессный режим, так как поддержка его в течение длительного времени – это операционная деятельность [1].

Таким образом, к операционной деятельности предприятия, в том числе к обеспечению экономической безопасности предприятия, можно применить методики проектного управления. Если в организации принят такой подход, то выполняемые в ней текущие операции, такие как разработка мероприятий, по повышению уровню экономической безопасности на конкретный промежуток времени, определяются как отдельный проект.

Эффективность применения проектного подхода для крупных производственных, промышленно-технологических предприятий в западных странах обусловливает актуальность внедрения проектного управления в качестве метода организации и управления производством и в нашей стране [2]. Существующие глобальные тенденции в мировой экономике и бизнесе на первое место ставят развитие собственного потенциала организации. Формирование гибких сетевых структур по принципу аутсорсинга позволяет значительно уменьшить издержки, но при этом сам производственный процесс усложняется [3]. Сложная организационная архитектура сопровождается сильной функциональной зависимостью от времени, значительными ресурсными потребностями и огромной стоимостью.

Анализ сути проектного подхода, предполагающего переход объекта из одного (текущего) состояния в другое (целевое), и понимание обеспечения экономической безопасности организации как регулярной операционной деятельности, позволили сформулировать цель исследования, заключающуюся в обосновании использования проектного подхода как метода управления экономической безопасностью предприятия.

Методика и результаты исследования. Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» применим методы сетевого планирования. Для этого используем графическое моделирование планируемого комплекса реализуемых мероприятий, отражающее их логическую последовательность, существующую взаимосвязь и планируемую продолжительность, а затем проведем оптимизацию сетевой модели в соответствии с критерием минимизации времени (t) выполнения комплекса реализуемых мероприятий при заданной стоимости (p) проекта;

[2] Галюк А.Д. Управление проектами: курс лекций. Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. 107 с.

Для определения минимального времени, необходимого для выполнения всего комплекса мероприятий по повышению уровня экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК», необходимо минимизировать целевую функцию $f(t)$ с учетом ограничений на управляемые переменные на заданном множестве U n-мерного векторного пространства En:

$$f(t) > \min, \ t \text{ принадлежит } U. \quad (1)$$

В теории сетевого планирования управление проектами и их оптимизация строятся на применении PERT-анализа. Данный метод позволяет оценить длительность задач, необходимых для выполнения проекта, и рассчитать минимальное время реализации проекта – определить его критический путь. Метод критического пути представляет собой важнейшую часть анализа, в процессе которой на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы строится сетевой график [4].

Методология сетевого планирования производственных систем включает в себя следующие основные этапы.

1. Декомпозиция генерального плана мероприятий на единичные работы. Детализированные работы заносятся в сетевой график с учетом всех временных характеристик и порядка реализации.

2. Определение ответственных за реализацию мероприятий.

3. Оценка логической реализуемости: учет логических ограничений на возможный порядок реализации мероприятий во времени.

4. Построение сетевого графика проектных работ по исходным данным.

5. Временной анализ: расчет и анализ временных характеристик реализации мероприятий в сетевом графике.

6. Ресурсный анализ физических потребностей с учетом ограниченности наличных или доступных ресурсов для каждого мероприятия и проекта в целом.

7. Финансовое обеспечение проекта, заключающееся в поддержании положительного баланса денежных средств.

8. Оптимизация генерального плана мероприятий на основе сетевой модели методом критического пути.

Следует отметить, что применение методов сетевого планирования полностью соответствует принципам проектного подхода, так как управляемыми факторами в сетевой модели являются время реализации мероприятий и потребность в ресурсах, необходимых для их реализации.

Учитывая, что каждый проект направлен на достижение поставленных целей за определенный период времени при ограниченных ресурсах, план проекта показывает, какие мероприятия необходимо осуществить, описывает потребность в кадрах оборудовании для реализации мероприятий, а также в какие временные промежутки будут задействованы соответствующие исполнители и оборудование согласно графику мероприятий. В соответствии с вышесказанным проектный план содержит три основных элемента: задачи, ресурсы и назначения [5].

Под ресурсами следует понимать все компоненты, обеспечивающие реализацию планов: исполнители, энергия, материалы, оборудование и т. д. Планирование потребности различных ресурсов в сетевых моделях осуществляется посредством разработки календарного плана поставки ресурсов, необходимых для реализации соответствующих мероприятий.

Задача представляет собой мероприятие, проводимое в рамках проекта для достижения определенного результата. В описываемом проекте под задачей будет пониматься мероприятие по противодействию угрозам экономической безопасности.[3] В теории сетевого планирования задачи традиционно объединяют в проектные фазы в целях определения основных результатов и дат, к которым они должны быть достигнуты. С учетом классификации угроз на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные сформируем и фазы проекта. По завершении проектной фазы проводятся анализ результатов, исправление

[3] Мазур И.И. [и др.]. Управление проектами?: учеб. пособие / под общ. ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. 6-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2010. 960 с.

ошибок, корректировка плана проекта. Совокупность фаз проекта составляет его жизненный цикл.

Следует отметить, что гибкость планирования позволяет каждой последующей задаче (фазе) начинаться до окончания предыдущей при допустимом уровне риска. «Пересечение» задач (фаз) при планировании означает начало нового мероприятия до завершения предыдущего, что позволяет быстрее достичь конечных целей.

С другой стороны, мероприятия могут проводиться одновременно или пересекаться, в результате чего возникает зависимость от ресурсов и оборудования. Наличие в плане проекта таких зависимостей, обозначаемых в качестве связей, определяет логику и последовательность реализации мероприятий. Взаимосвязи между задачами и ресурсами, необходимыми для ее выполнения, устанавливаются в форме назначений, что позволяет решить следующие задачи планирования.

1. Определение ответственных за исполнение задач.

2. Расчет общего объема времени на проект.

3. Расчет общего объема ресурсов на проект и их общей стоимости.

4. Управление сроками выполнения работ за счет выделения (сокращения) объемов ресурсов на задачу.

Проблемы внедрения и реализации проектного управления в организации [6] требуют соответствующей культуры организации и управления. Но в целом сетевое планирование может успешно применяться в рамках проектной деятельности по повышению уровня экономической безопасности производственных предприятий.

Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» в целях нашего исследования в ПАО «НОВАТЭК» использована сетевая модель с работами в узлах (Activities on Nodes, AoN), в которой роль вершин графа выполняют мероприятия по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, а дуги соответствуют окончанию одного мероприятия и началу следующего [7].

Сетевая модель может быть представлена: 1) сетевым графиком, 2) в табличной форме, 3) в матричной форме, 4) в форме временной диаграммы [8]. Преимущество сетевых графиков и временных диаграмм состоит в их наглядности. В то же время увеличение размеров сетевой модели ограничивает возможность применения данных методов. Преимущество табличной и матричной формы перед графическими представлениями заключается в анализе параметров сетевых моделей на основе алгоритмические процедур, не требующих наглядного отображения модели на плоскости. Следует отметить, наличие возможности быстрого перехода от одной формы представления к другой.

В табличной форме сетевая модель задается множеством $\{A, A(IP)\}$, где A – это множество индексов работ, а $A(IP)$ множество комбинаций работ, непосредственно предшествующих работе A. Для рассматриваемого выше примера табличная форма сетевой модели проекта противодействия угрозам экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» представлена в табл. 1, где U_i – угрозы экономической безопасности предприятия, M_i – мероприятия по противодействию соответствующим угрозам.[4]

На рис. 1 представлен график Ганта [9] для сетевой модели по данным табл. 1 с добавлением информации о продолжительности реализации мероприятий при противодействию угрозам экономической безопасности по результатам анализа на основании финансовой отчетности и статистических материалов ПАО «НОВАТЭК».[5]

Сетевым графиком называется полное графическое отображение структуры сетевой модели на плоскости. В сетевом графике модели типа AoN узлы (вершины) обозначают работы, дуги – отношения предшествования-следования работ. Каждый узел представляет собой прямоугольник, поделенный на пять секторов. В центральном секторе указан индекс работы, в остальных – исходные временные параметры модели (рис. 2) [10].

---

[4] Гонтарева И.В., Нижегородцев Р.М., Новиков Д.А. Управление проектами: учеб. пособие. М.: Либроком, 2009. 384 с.

[5] Обзор результатов деятельности и финансового положения ПАО «НОВАТЭК» за 2017 год. URL: http://www.novatek.ru/ru/investors/reviews

Таблица 1

Мероприятия по противодействию угрозам экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК»

Measures to counter threats to economic security of PJSC «NOVATEK»

№	*U*1	*U*2	*U*3	*U*4	*U*5	*U*6	*U*7	*U*8	*U*9	*U*10	*U*11	*U*12	*U*13
*M*1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
*M*2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
*M*3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
*M*4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
*M*5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
*M*6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
*M*7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*M*8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
*M*9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*M*10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
*M*11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
*M*12	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
*M*13	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
*M*14	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

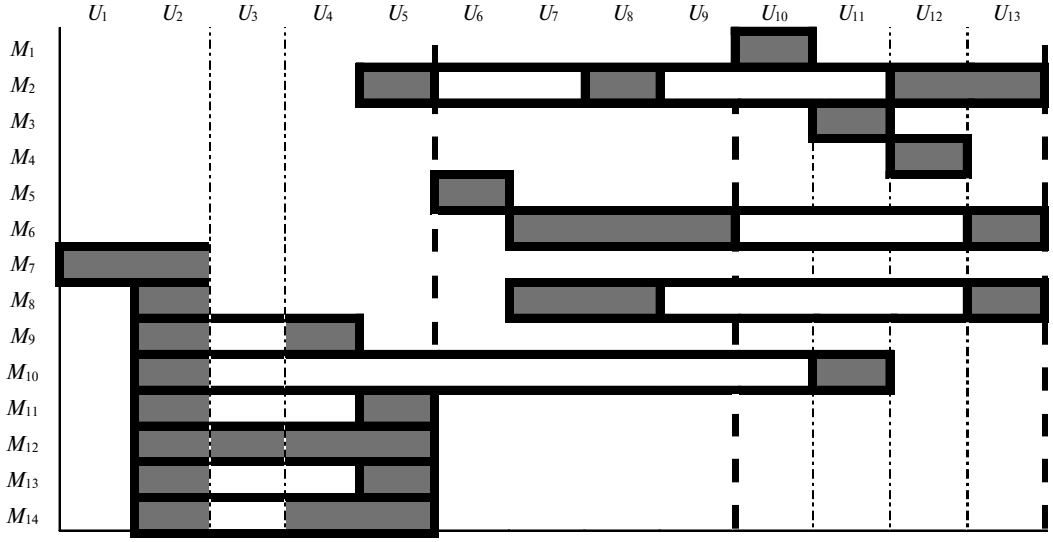


Рис. 1. График Ганта реализации мероприятий
Fig. 1. Gantt schedule for the implementation of activities

Временные параметры (характеристики) сетевой модели являются главными элементами аналитической системы проектного управления. К основным временным параметрам относятся следующие характеристики:

– продолжительность работы (t_i);

– раннее время начала работы (EST_i);

– раннее время окончания работы (EFT_i). ($EFT_i = EST_i + t_i$);

– позднее время окончания работы (LFT_i);

– позднее время начала работы (LST_i) ($LST_i = LFT_i - t_i$).

Рис. 2. Пример маркировки вершин сетевого графика модели типа AoN
Fig. 2. Gantt schedule for the implementation of activities

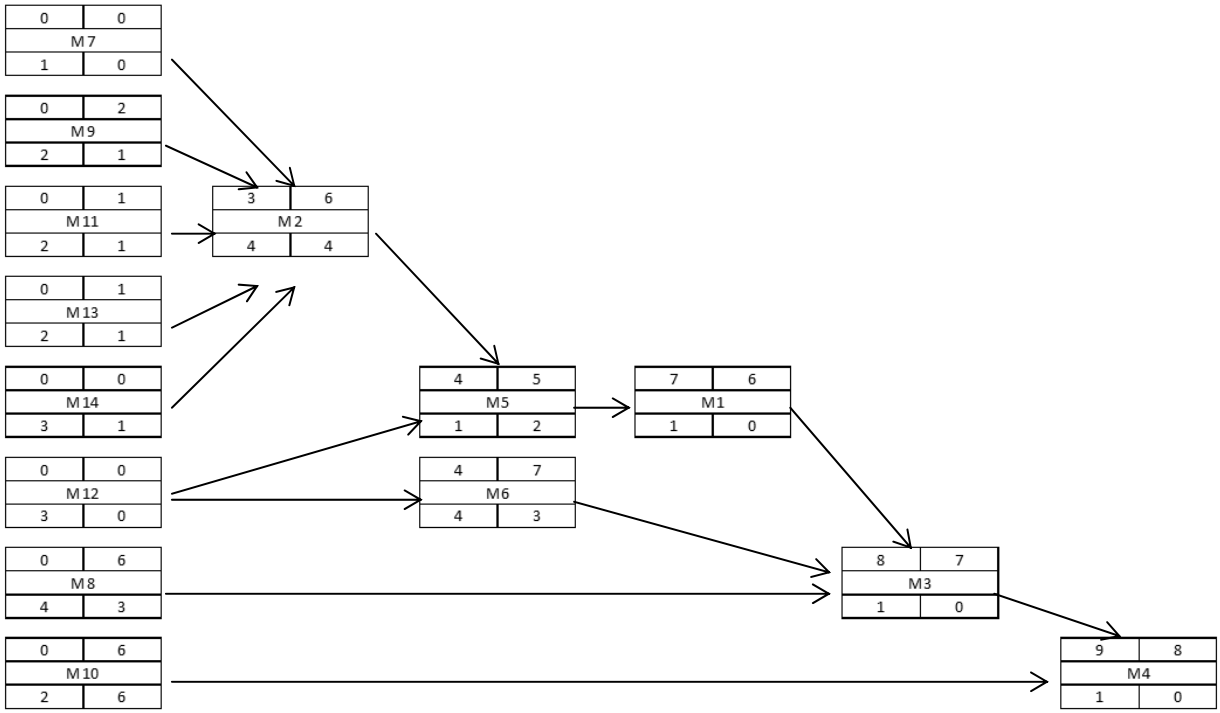


Рис. 3. Сетевой график модели типа AoN ПАО «НОВАТЭК»
Fig. 3. Network chart of the model of AoN type PJSC «NOVATEK»

Отправной точкой в организации управления всех проектных работ является определение критического пути сетевой модели проекта. Самый продолжительный из всех полных путей называется критическим путем сетевой модели. Его продолжительность равна сумме продолжительностей всех работ данного пути (критических работ). Контроль сроков выполнения критических работ позволяет достичь целей проекта вовремя. У работ, не находящихся на критическом пути, зачастую имеются резервы времени.

На основе графика Ганта и PRT-матрицы угроз сформируем сетевой график модели типа AoN для ПАО «НОВАТЭК» (рис. 3).

Для формализации исходных данных, представленных в виде сетевого графика, и даль-

нейшего анализа применим табличный метод расчета временных параметров сетевой модели. Для этого составим таблицу, число строк в которой соответствует количеству проводимых мероприятий, включающую основные временные характеристики сетевой модели. На основе исходных данных последовательно заполним ее в соответствии с нижеследующими этапами.

1. Определение индексов непосредственно следующих работ.

2. Определение раннего и позднего времени начала и окончания работ. Проводятся одновременно ввиду зависимости времени начала одних работ от времени окончания других. Продолжительность критического пути равна максимальному значению в столбце (7), табл. 2.

3. Определение полного резерва времени выполнения работы.

Полный резерв времени работы (TF_i) представляет собой максимально возможный запас времени для выполнения данной работы сверх продолжительности самой работы при условии, что в результате такой задержки конечное для данной работы событие наступит не позднее, чем в свой поздний срок.

$$TF_i = LFT_i - EFT_i = LST_i - EST_i. \quad (1)$$

4. Определение свободного резерва времени выполнения работы.

Свободный резерв времени выполнения работы (FF_i) представляет собой располагаемый запас времени выполнения работы в предположении, что предшествующее и последующее события этой работы наступают в свои самые ранние сроки [11].

Рассчитывается как разность между значением раннего времени начала любой из непосредственно следующих за ней работ и суммой раннего времени начала работы и ее продолжительности.

Расчет временных параметров сетевой модели мероприятий по противодействию угроз экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» по приведенным выше правилам представлен в табл. 2.

Таблица 2

Расчет временных параметров сетевой модели

Calculation of time parameters of the network model

Работа	Непосредственно предшествующая	Непосредственно следующая	*t*	*EST*	*LST*	*EFT*	*LFT*	*TF*	*FF*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	3	1	7	9	8	10	0	0
2	7,9,11,13,14	5,6	4	3	9	7	13	4	0
3	1,6,8	4	1	8	10	9	11	0	0
4	3,10	-	1	9	11	10	12	0	0
5	2,12	1	1	4	5	5	6	0	2
6	2,12	3	4	4	9	8	13	3	0
7	–	2,5	1	0	0	1	1	0	3
8	–	3	4	0	9	4	13	6	4
9	–	2,5	2	0	0	2	2	1	2
10	–	4	2	0	9	2	11	6	7
11	–	2,5	2	0	0	2	2	1	2
12	–	5,6	3	0	0	3	3	0	1
13	–	2,5	2	0	0	2	2	1	2
14	–	2,5	3	0	0	3	3	1	1

Сетевое моделирование плана мероприятий основывается на допущении об их точной продолжительности, что позволяет получить полное представление о комплексе мероприятий; четко выстроить взаимосвязи между ними, определить критический путь и составляющие его критические работы, оценить резервы времени реализации некритических мероприятий.

На практике оценить продолжительность мероприятий можно только приблизительно. В то же время большая часть реализуемых мероприятий либо не являются новыми для проектной команды, либо могут быть тщательно проработаны, что позволяет использовать закон распределения продолжительности выполнения каждого из них [12–14]. Для этого необходимо рассчитать следующие параметры.

Математическое ожидание (m) продолжительности выполнения работы:

$$m = 1/6(O + 4M + P). \quad (2)$$

Дисперсия (s^2) продолжительности выполнения работы:

$$s^2 = [1/6\,(O - P)]^2. \quad (3)$$

Если точный закон распределения продолжительности выполнения работ неизвестен, предполагается, что это распределение подчиняется нормальному закону и описывается b-функцией.

Для оценки продолжительности мероприятий необходимо рассчитать его ожидаемое время (математическое ожидание) и погрешность (дисперсию) этого ожидания. В таком случае ожидаемая продолжительность критического пути будет равна сумме ожидаемых продолжительностей критических работ, его погрешность – сумме дисперсий критических работ.

В данном случае планировать завершение всех проектных работ к конкретной дате с продолжительностью реализации мероприятий (Tk) можно с некоторой вероятностью $P(Tk < x) = P(TkN < z)$ в соответствии с таблицами стандартного нормального распределения вероятностей:

$$TkN = (x - mk\,) / sk, \quad (3)$$

где mk – ожидаемая продолжительность критического пути; ш – квадратный корень из погрешности продолжительности критического пути.

Таблица 3

Расчет оценки продолжительности реализации мероприятий

Calculation of the estimated duration of the implementation of activities

Работа	Предшествующие работы	Оценка продолжительности		
		оптимистическая	наиболее вероятная	пессимистическая
1	5	0,5	1	3
2	7,9,11,13,14	2	4	8
3	1,6,8	0,5	1	3
4	3,10	0,5	1	3
5	2,12	0,5	1	3
6	2,12	2	4	8
7	–	0,5	1	3
8	–	2	4	8
9	–	1	2	4
10	–	1	2	4
11	–	1	2	4
12	–	2	3	5
13	–	1	2	4
14	–	2	3	5

Проведем оценку продолжительности реализации мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия согласно сетевой модели,[6] полученные результаты представим в табл. 3.

На основании формул 2 и 3 произведем расчеты ожидаемой продолжительности реализации мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия и ее дисперсии. Полученные результаты представим в табл. 4.

Сетевой график проекта «Экономическая безопасность предприятия» с полученными на основании данных табл. 4 и 5 временными характеристиками работ представлен на рис. 3.

Критический путь приведенного сетевого графика составляют мероприятия $M_7 - M_2 - M_5 - M_1 - M_3 - M_4$. Ожидаемая продолжительность критического пути равна 1,25 + 4,33 + 1,25 + 1,25 + + 1,25 + 1,25 = 10,58, а суммарная погрешность продолжительности критического пути равна 0,17 + 1 + 0,17 + 0,17 + 0,17 + 0,17 = 1,85.

[6] Разу М.Л. [и др.]. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / под ред. проф. М.Л. Разу. М.: Высш. шк., 2006. 768 с.

Таблица 4

Расчет ожидаемой продолжительности выполнения работ и ее дисперсии

Calculation of the expected duration of work and its dispersion

Работа	Ожидаемая продолжительность (m)	Дисперсия продолжительности (s^2)
1	1,25	0,17
2	4,33	1,00
3	1,25	0,17
4	1,25	0,17
5	1,25	0,17
6	4,33	1,00
7	1,25	0,17
8	4,33	1,00
9	2,17	0,25
10	2,17	0,25
11	2,17	0,25
12	3,17	0,25
13	2,17	0,25
14	3,17	0,25

Полученная ожидаемая продолжительность критического пути показывает, что весь комплекс мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, описанный сетевым графиком, будет завершен именно в течение данного промежутка времени с вероятностью 0,5, так как:

$$P(Tk < (12-10{,}58)/\sqrt{1{,}85}) = P(TkN < 0)\ \Phi\ 0{,}5.$$

Преимуществом использования данного метода является возможность определения вероятности реализации всех проектных мероприятий до любого директивного срока X.

Исходя из нашего распределения угроз экономической безопасности предприятия на краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (от 1 до 2 лет) и долгосрочные (до 3 лет), можно рассчитать вероятность окончания проекта за 12 месяцев ($X = 12$):

$$P(TkJ < (12-10{,}58)/\sqrt{1{,}85}) = P(TkN < 1{,}04)\ \Phi\ 0{,}8749.$$

Таким образом, можно говорить, что с вероятностью в 87,49 % проект «Экономическая безопасность организации» будет успешно реализован в течение календарного года. Кроме того, данная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта. Так, рассматриваемый комплекс мероприятий может завершиться за 11 месяцев с вероятностью 63,68 %.

Выводы.

1. Определено, что к операционной деятельности предприятия, в том числе по обеспечению его экономической безопасности, можно применить методики проектного управления. При этом под отдельным «проектом экономической безопасности организации» понимается разработка мероприятий (текущих операций) по повышению уровня экономической безопасности организации на конкретный промежуток времени, учитывающих количественные параметры использования корпоративных ресурсов и показатели обеспечения функциональных составляющих организации в сочетании с ее организационной структурой.

2. Обоснована возможность применения сетевой модели с работами в узлах (Activities on Nodes, AoN) для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации».

3. Выявлены преимущества метода критического пути при определении вероятности реализации всех проектных мероприятий по обеспечению экономической безопасности предприятия до любого директивного срока.

4. Адаптирована методология оценки продолжительности реализации мероприятий с учетом их математического ожидания и дисперсии, что позволило учесть погрешность при расчетах и определить необходимые вероятности реализации проекта, а также возможные задержки на конкретную дату. Кроме того, предложенная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта и рассчитать наиболее вероятное время его завершения.

Направлениями дальнейших исследований могут выступать обоснование показателей уровня экономической безопасности организации с позиций проектного подхода, а также совершенствование методов распределения временных и финансовых ресурсов организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Белкин Д.В.** Основные подходы к исследованию экономической безопасности предприятий // Вектор науки ТГУ. 2011. № 4(18). С. 183–186.

[2] **Литвиненко А.Н.** Проектное управление как инструмент реализации государственных программ // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2017. № 1 (61). С. 77–79.

[3] **Завалько Н.А., Михалев Е.О.** Аутсорсинг как основной инструмент формирования сетевых организационных структур // Известия УрГЭУ. 2010. № 5.

[4] **Кофман А., Дебазей Г.** Сетевые методы планирования: применение системы ПЕРТ и ее разновидностей при управлении производственными и научно-исследовательскими проектами: пер. с фр. М.: Прогресс, 1968.

[5] **Богданов В.В.** Управление проектами в Microsoft Project 2007. СПб.: Питер, 2008.

[6] **Литвиненко А.Н., Султыгова М.Б.** Проблемы внедрения и реализации проектного управления в организации // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2017. № 4 (64). С. 59–62.

[7] **Троцкий М., Груча Б., Огонек К.** Управление проектами. М.: Финансы и статистика, 2011. 304 с.

[8] **Филлипс Д., Гарсиа-Диас А.** Методы анализа сетей: пер. с англ. М.: Мир, 1984.

[9] **Кларк У.** Графики Ганта. Учёт и планирование работы. 5-е изд. М.: Техника управления, 1931.

[10] **Уилсон Р.** Введение в теорию графов. М.: Мир, 1977. 208 с.

[11] **Бурков В.Н., Новиков Д.А.** Как управлять проектами. М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.

[12] **Davis R.** Teaching Project Simulation in Excel Using PERT-Beta Distributions // INFORMS Transactions on Education. 2008. No. 3 (8). P. 139–148.

[13] **Ефремов В.С.** Проектное управление: модели и методы принятия решений // Менеджмент в России и за рубежом. 1998. № 6. С. 143–177.

[14] **Голенко-Гинзбург Д.И.** Стохастические сетевые модели планирования и управления разработками: [моногр.] / под ред. В.Н. Буркова. Воронеж: Науч. книга, 2010. 284 с.

ЛИТВИНЕНКО Александр Николаевич. E-mail: lanfk@mail.ru
СУЛТЫГОВА Милана Бесланoвна. E-mail: Soultygova@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 30.10.2018

REFERENCES

[1] **D.V. Belkin,** Osnovnyye podkhody k issledovaniyu ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiy, Vektor nauki TGU, 4 (18) (2011) 183–186.

[2] **A.N. Litvinenko,** Proyektnoye upravleniye kak instrument realizatsii gosudarstvennykh programm, Uchenyye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii, 1 (61) (2017) 77–79.

[3] **N.A. Zavalko, Ye.O. Mikhalev,** Autsorsing kak osnovnoy instrument formirovaniya setevykh organizatsionnykh struktur, Izvestiya UrGEU, 5 (2010).

[4] **A. Kofman, G. Debazey,** Setevyye metody planirovaniya: primeneniye sistemy PERT i yeye raznovidnostey pri upravlenii proizvodstvennymi i nauchno-issledovatelskimi proyektami. Per. s fr. M.: Progress, 1968.

[5] **V.V. Bogdanov,** Upravleniye proyektami v Microsoft Project 2007. SPb.: Piter, 2008.

[6] **A.N. Litvinenko, M.B. Sultygova,** Problemy vnedreniya i realizatsii proyektnogo upravleniya v organizatsii, Uchenyye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii, 4 (64) (2017) 59–62.

[7] **M. Trotskiy, B. Grucha, K. Ogonek,** Upravleniye proyektami. M.: Finansy i statistika, 2011.

[8] **D. Fillips, A. Garsia-Dias,** Metody analiza setey. Per. s angl. M.: Mir, 1984.

[9] **U. Klark,** Grafiki Ganta. Uchet i planirovaniye raboty. 5-ye izdaniye. Moskva: Tekhnika upravleniya, 1931.

[10] **R. Uilson,** Vvedeniye v teoriyu grafov. M.: Mir, 1977.

[11] **V.N. Burkov, D.A. Novikov,** Kak upravlyat proyektami. M.: SINTEG-GEO, 1997.

[12] **R. Davis,** Teaching Project Simulation in Excel Using PERT-Beta Distributions / R. Davis, INFORMS Transactions on Education, 3 (8) (2008) 139–148.

[13] **V.S. Yefremov,** Proyektnoye upravleniye: modeli i metody prinyatiya resheniy, Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 6 (1998) 143–177.

[14] **D.I. Golenko-Ginzburg,** Stokhasticheskiye setevyye modeli planirovaniya i upravleniya razrabotkami: Monografiya. Pod red. V.N. Burkova. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2010.

LITVINENKO Aleksandr N. E-mail: lanfk@mail.ru
SULTYGOVA Milana B. E-mail: Soultygova@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11616
УДК 338.45.01

ЗАКУПОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАМКАХ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Е.С. Балашова, С.Р. Шарипова

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

Актуальность исследования обусловлена постоянным ростом объемов заказов на государственных промышленных предприятиях Российской Федерации, реализацией государственных планов импортозамещения, усилением значимости стратегии устойчивого развития для отечественной промышленности. Основные проблемы, связанные с осуществлением государственной закупочной деятельности, заключаются в недостаточной проработке в российской экономической литературе вопросов современного стратегического планирования закупочной деятельности, отсутствии терминологии по направлению устойчивой закупочной деятельности и потребности в подборе инструментов для управления факторами закупочной деятельности. Цель исследования – анализ закупочной деятельности государственных промышленных предприятий с учетом стратегии устойчивого развития и подбор инструментов, способствующих повышению ее устойчивости и эффективности. Рассмотрено и дополнено понятие «управление государственной закупочной деятельностью с учетом стратегии устойчивого развития», выявлены основные тенденции развития закупочной деятельности как функции управления промышленным предприятием, факторы внутренней и внешней среды, оказывающие влияние на закупочную деятельность с учетом стратегии устойчивого развития. Подготовка и обучение кадров в сфере закупок, проведение маркетинговых исследований и работа с поставщиками, информационное обеспечение для стимулирования конкурентных процедур предложены в качестве инструментов управления факторами государственной закупочной деятельности. Проанализировано и оценено влияние основного регулятора закупочной деятельности промышленных предприятий – положения о закупках. Выявлено и доказано, что предложенные инструменты управления закупками не имеют ранжирования по степени важности и могут быть использованы промышленными предприятиями с государственным участием всех отраслей промышленности и форм собственности. Разработанное комплексное применение инструментов способствует повышению эффективности деятельности промышленных предприятий, снабжающихся через процедуру государственных закупок и работающих в актуальных на текущий момент условиях импортозамещения. Направление дальнейших научных исследований видится в анализе зарубежных рынков государственных закупок промышленных предприятий, совершенствовании механизма оценки государственной закупочной деятельности с учетом экономического, социального и экологического аспектов.

Ключевые слова: государственное предприятие, закупочная деятельность, стратегия, устойчивое развитие, факторы, экономика промышленности

Ссылка при цитировании: Балашова Е.С., Шарипова С.Р. Закупочная деятельность предприятий промышленности в рамках стратегии устойчивого развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 183–184. DOI: 10.18721/JE.11616

PROCUREMENT AT INDUSTRIAL ENTERPRISES TAKING INTO ACCOUNT THE STRATEGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

E.S. Balashova, S.R. Sharipova

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

The study is relevant because is due to the increasing number of orders at state industrial enterprises, implementing plans of import substitution, strengthening the strategy of sustainable development of enterprises, insufficient number of scientific studies in the field of strategic planning of purchasing activity. The main problems connected with public procurement are thatissues of modern strategic planning of procurement have not received sufficient attention in Russian economic studies, no terminology has been worked out for sustainable purchasing activity, tools for managing the procurement factors have to be found. The goal of this study is analysis of procurement at a public industrial enterprises with taking into account the strategy of sustainable development and the tools selected for increasing its stability and efficiency. We have considered and elaborated on the concept of managing public procurement taking into account the strategy of sustainable development, identifying trends of procurement development as functions of management of the industrial enterprise and factors of internal and external environment influencing sustainable procurement. Personnel training in procurement, carrying out market studies and working with suppliers, information support for stimulating competitive procedures are offered as tools for managing the procurement factors. We have established the influence of procurement provisions as the main regulator of procurement at industrial enterprises. We have shown that the tools offered are not ranked by degree of importance, and can be used by industrial enterprises with state participation of various industries and forms of ownership. Combined use of the tools increases the efficiency of production applications. The direction for further studies is in analysis of foreign markets for public procurement of industrial enterprises, improving the mechanism for evaluating public procurement taking into account the economic, social and environmental aspects.

Keywords: public enterprise, purchasing activity, strategy, sustainable development, factors, industrial economy

Citation: E.S. Balashova, S.R. Sharipova, Procurement at industrial enterprises taking into account the strategy of sustainable development, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 183–194. DOI: 10.18721/JE.11616

Введение. Стратегическое управление предприятием заключается в плановом процессе разработки и поддержания стратегического соответствия между целями, возможностями, конкурентоспособностью предприятия в постоянно меняющихся рыночных условиях [1–5]. Развитие методологии стратегического управления нашло свое отражение в концепции устойчивого развития [6, 7], а именно: в процессе функционирования предприятия в рамках экономического, социального и экологического аспекта [8–13], при котором динамика производительности и темпы общего развития в условиях изменчивой внутренней и внешней среды согласованы в настоящем и будущем времени. На территории Российской Федерации основные цели устойчивого развития закреплены в концептуальных документах, определяющих основные направления деятельности: это стратегия долгосрочного развития страны[1], основы государственной политики в области экологиче-

[1] О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц : Федер. закон № 223-ФЗ от 18.07.2011 г. URL: http://kremlin.ru/acts/bank/33622 (дата обращения: 01.10.2018).

ского развития Российской Федерации на период до 2030 года[2], утвержденные Президентом РФ.

Достаточное количество исследований посвящено методам и инструментам управления предприятиями различных отраслей промышленности, интегрированных комплексов, промышленных кластеров [14–19], в то время как исследований об управлении предприятиями с государственным участием недостаточно. Согласно данным Министерства финансов Российской Федерации[3] в 2017 г. крупнейшими государственными заказчиками было заключено договоров на сумму 9 трлн р., что составляет более 50 % всех осуществляемых закупок на территории Российской Федерации. Это говорит о значительном присутствии государственных организаций на рынке. Более того, в условиях импортозамещения все большее количество заказов размещается на отечественных площадках, в том числе в государственных предприятиях.

Одновременно с этим для эффективной деятельности предприятия любой формы собственности, реализации стратегии развития и решения актуальных задач необходима организация рационального и эффективного расходования бюджетных средств. Для выполнения обязательств по производству и поставке готовой продукции предприятием необходимо наличие организованной логистической системы и системы управления закупками. При этом эффективность закупочной деятельности определяется одновременно экономией денежных средств, высоким качеством закупаемых товаров, работ, услуг и соблюдением требований законодательства.

В краткосрочном периоде решение государственными предприятиями отдельных задач по закупочной деятельности решается успешно, в то время как стратегия управления закупочной деятельностью для поддержания долгосрочной стратегии устойчивого развития отсутствует.

Кроме того, в отечественной научной и производственной сферах понятийный аппарат, устанавливающий терминологию устойчивой государственной закупочной деятельности, недостаточно разработан, что говорит о необходимости проведения здесь исследований.

Все вышеперечисленные тенденции в области устойчивого развития государственных промышленных предприятий и увеличение внимания к управлению закупочной деятельностью обусловили актуальность данного исследования.

Цель исследования – анализ закупочной деятельности государственных промышленных предприятий с учетом стратегии устойчивого развития и подбор инструментов, способствующих повышению ее устойчивости и эффективности.

Методика и результаты исследования. Методологический аспект основывается на качественном анализе закупочной деятельности государственных промышленных предприятий и выявлении инструментов повышения ее эффективности с учетом стратегии устойчивого развития. В соответствии с поставленной целью в предполагаемом исследовании решаются следующие задачи.

1. Формализация понятия управление государственной закупочной деятельностью с учетом стратегии устойчивого развития.

2. Качественный анализ устойчивой закупочной деятельности как функции предприятия.

3. Подбор факторов, оказывающих влияние на устойчивую государственную закупочную деятельность.

4. Выявление методов и инструментов по управлению факторами устойчивой государственной закупочной деятельности.

Формализация понятия «управление государственной закупочной деятельностью с учетом стратегии устойчивого развития». Обеспечение промышленного предприятия товарами, работами и услугами входит в зону ответственности

[2] Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента РФ. URL: https://http://kremlin.ru/events/president/news/15177 (дата обращения: 01.11.2018).

[3] О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц : Мониторинг применения в 2017 году. ФЗ № 223-ФЗ от 18.07.2011 г. / Министерство финансов РФ. URL: https://www.minfin.ru/ru/perfomance/contracts/purchases (дата обращения: 20.10.2018).

отдела логистики и снабжения, а одной из функций является управление закупками. В связи с тем, что предприятия самостоятельно устанавливают обязанности и задачи отделам и на свое усмотрение трактуют цели системы управления закупками, актуальной является разработка терминологии в закупочной деятельности.

В.С. Пономаренко, Л.М. Малярец, А.В. Дорохов [21], Е.Ю. Белоножкова, А.В. Цветцых [22] под закупочной деятельностью понимают деятельность, обеспечивающую материальный входящий поток, который впоследствии преобразовывается в услуги и готовую продукцию. Т.П. Шарашкина, Е.С. Абашкина рассматривают закупочную деятельность как «процесс, выполняемый организационной единицей, которая в качестве функции или части интегрированной цепи поставок отвечает за получение материалов требуемого качества в требуемом количестве в требуемое время и по требуемой цене и за управление поставщиками, тем самым внося свой вклад в конкурентное преимущество предприятия и реализацию корпоративной стратегии» [23]. Вместе с процессом закупок реализуется процесс управления закупками, включающий планирование, организацию и контроль. В.В. Савченко рассматривает управление закупками как «систематизированную функциональную деятельность, направленную на формирование материального и взаимосвязанных потоков, обеспечивающих потребности стабильного функционирования и планомерного развития промышленного предприятия посредством снабжения основной деятельности необходимыми материальными ресурсами, услугами, предметами труда должного качества, в требуемых объемах и по оптимальным ценам» [24].

Понятия «устойчивая государственная закупочная деятельность» и «устойчивые государственные закупки» – достаточно новые для отечественной науки. Е.В. Шадрина, И.В. Ромодина устойчивыми государственными закупками называют те закупки, «при осуществлении которых реализуются принципы устойчивого развития: экономическая эффективность, социальная справедливость и экологическая безопасность» [25]. Е.Д. Казакова рассматривает государственные закупки с акцентом на экологический аспект: «экологически чистые государственные закупки – понятие, подразумевающее рациональное, оптимизирующее расходование государственных средств, использование рыночных возможностей для значительного увеличения экологических и социальных преимуществ на местном и глобальном уровнях» [26].

Систематизируя рассматриваемые точки зрения и учитывая регулярную корректировку способов и форм проведения закупочных процедур в соответствии с законодательством, целесообразно дополнить понятие «управление государственной закупочной деятельностью с учетом стратегии устойчивого развития» следующим образом: управление государственной закупочной деятельностью с учетом стратегии устойчивого развития – деятельность, направленная на формирование материального и взаимосвязанных потоков, обеспечивающих потребности стабильного функционирования и планомерного развития государственного промышленного предприятия, в уставном капитале которого доля участия Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования в совокупности превышает пятьдесят процентов, а также его дочерних хозяйственных обществ по экономическому, социальному и экологическому направлениям посредством снабжения основной деятельности необходимыми материальными ресурсами, услугами, предметами труда должного качества, в требуемых объемах и по оптимальным ценам.

Качественный анализ устойчивой закупочной деятельности как функции предприятия. Устойчивая государственная закупочная деятельность промышленных предприятий отличается от аналогичных мероприятий других субъектов вследствие особенностей производственного процесса, контроля качества выпускаемой продукции, соблюдения требований промышлен-

ной безопасности и законодательства. Совмещая в себе две основные функции – обеспечение производства материально-техническими средствами и контролирование бюджета закупок, закупочная деятельность способствует преобразованию материального потока в конечный продукт готового к реализации. Эффективное управление закупками с учетом стратегии устойчивого развития может стать конкурентным преимуществом предприятиям через уменьшение издержек на производство, сохраняя при этом комфортный для потребителя уровень качества и цен [27]. При рассмотрении процесса закупок как функции предприятия, можно выделить следующие тенденции [28, 29]:

– отбор и оценка поставщиков занимают значительную долю в организации процесса закупок;

– роль информационного обеспечения возрастает и вместе с этим – прозрачность закупочного процесса;

– эффективность преддоговорной и договорной деятельности повышается;

– ценовой фактор является определяющим при организации закупок, но не единственным;

– операционная деятельность закупщиков становится автоматизированной.

Устойчивые государственные закупки включают экономическое, социальное и экологическое направления развития, в рамках которых решаются соответствующие задачи, отвечающие принципам прозрачности, экологичности, конкурентоспособности [30–32]. К экономическим задачам относятся следующие:

– учет стоимости жизненного цикла продукта при расчете начальной максимальной стоимости договора;

– совершенствование характеристик производимых товаров и услуг через улучшение цепочки поставок;

– развитие инновационных технологий.

К задачам социального направления относятся:

– внесение вклада в развитие рынков инновационных экологически и социально ответственных технологий через диалог с поставщиками;

– поддержка национальных и региональных политических целей и программ (например, создание новых рабочих мест, сохранение природных ресурсов и охрана окружающей среды, развитие «зеленых» рынков);

– поддержка малого и среднего предпринимательства;

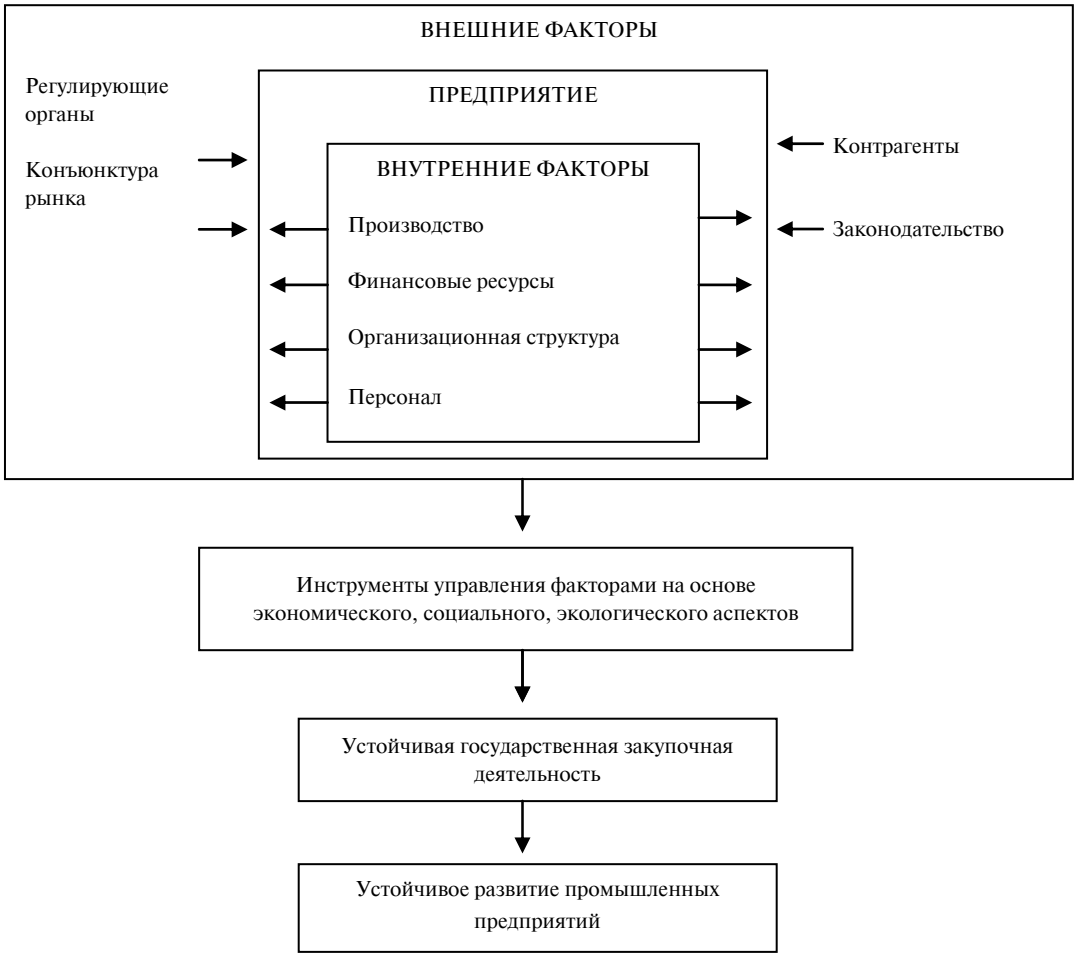
Экологические задачи включают:

– установление требований к использованию ресурсосберегающих технологий, энергоэффективности, применяемым материалам при выборе поставщика;

– требования к охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия при оказании услуг подрядчиками.

Осуществление закупочной деятельности с учетом стратегии устойчивого развития предоставляет возможность промышленным предприятиям создавать устойчивые деловые связи с контрагентами, государством и заинтересованными лицами, совершенствовать цепочку поставок, создавать продукцию и оказывать услуги с учетом требований экологической безопасности.

Подбор факторов, оказывающих влияние на устойчивую государственную закупочную деятельность. По мнению В.И. Плещенко, «организационная модель процесса закупок должна представлять собой одновременно и алгоритм взаимодействия с внешней средой процесса закупок – поставщиками, и механизм управления субъектами внутренней среды» [33]. Внешняя среда характеризуется, как совокупность неопределенных, подвижных условий, на которые организация должна реагировать и принимать во внимание при разработке управленческих решений. Факторы внутренней среды формируются предприятием в процессе хозяйственной деятельности, оказывают воздействие на его развитие и функционирование [34]. Схема действия факторов внешней и внутренней среды устойчивой государственной закупочной деятельности предприятия представлена здесь на рисунке.



Внешние и внутренние факторы закупочной деятельности, влияющие на устойчивое развитие промышленных предприятий (авторская разработка)

External and internal factors of purchasing activity influencing sustainable development of industrial enterprises (authoring)

К группе внешних факторов относятся: законодательство, регулирующие органы, конъюнктура рынка, контрагенты. Рассмотрим каждый фактор по отдельности.

1. Законодательство – регулирует закупочную деятельность крупных промышленных предприятий. Общие принципы и основные требования к закупкам определены в Федеральном законе «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ) и Гражданском кодексе Российской Федерации. Субъекты, попадающие под действие закона № 223-ФЗ, обязаны руководствоваться нормами в своей деятельности во избежание наложения санкций и штрафов. Кроме того, федеральные законы об охране окружающей среды, требования по экологичности и безопасности производимых товаров и оказываемых услуг распространяются на деятельность государственных промышленных предприятий. На наш взгляд, данный фактор – наиболее значимый при осуществлении закупочной деятельности государственными промышленными предприятиями.

2. Регулирующие органы – органы исполнительной власти, контроля в сфере закупок и финансов осуществляют проверки в части наличия нарушений по размещению заказов, проведения закупочных процедур, финансовый контроль, рассматривают жалобы от пострадавших лиц.

3. Конъюнктура рынка – экономическая ситуация, сложившаяся на определенный период времени, и параметры, которые эту ситуацию определяют и напрямую влияют на закупочную деятельность предприятия. Информация об условиях реализации товара, начальная максимальная стоимость договоров, местоположение поставщиков лежат в основе проведения закупочных процедур.

4. Контрагенты – физические и юридические лица, представляющие одну из сторон гражданско-правовых отношений при заключении договора. Наличие достаточного количества контрагентов влияет на установление долгосрочных отношений, качество поставляемого товара, выполнения работ, оказания услуг и, как следствие, качество выпускаемой продукции предприятием.

К внутренним факторам, влияющим на закупочную деятельность, относятся: производство, финансовые ресурсы, организационная структура, персонал.

1. Производство – является основным внутренним фактором, влияющим на устойчивость предприятия, формирует потребность в закупке товаров, работ, услуг. От производственного плана зависят план закупок и сроки исполнения договоров.

2. Финансовые ресурсы – от наличия денежных средств зависит возможность предприятия обеспечить производство материально-техническими средствами и услугами. Финансы оказывают влияние на установление начальной максимальной стоимости договора.

3. Организационная структура – эффективное управление подразделениями предприятия, своевременная постановка и распределение задач позволяют реализовывать стратегию предприятия в сфере закупок, соблюдать условия исполнения договоров, экономить денежные средства.

4. Персонал – обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами в закупочной деятельности и их рациональное использование позволяют повысить качество проведения закупочных процедур, стимулируют развитие конкурентных процедур, влияют на повышение качества выпускаемой продукции.

Исходя из факторов внутренней и внешней среды, оказывающих влияние на устойчивую государственную закупочную деятельность, актуальной является постановка возможных проблем и угроз для государственных промышленных предприятий при осуществлении закупок.

Первой проблемой, связанной с внешними факторами среды, является проведение конкурентных закупочных процедур и выбор поставщика среди потенциальных участников закупочной процедуры. По данным Министерства финансов Российской Федерации более 96 % закупок осуществляется на неконкурентной основе, среди которых закупки как у единственного поставщика (31,1 % от общего объема закупок 2017 г.) и закупки с применением «иных способов» (65,4 % от общего объема закупок 2017 г.).[4] Низкий процент проведения конкурентных процедур свидетельствует о фактическом противоречии в исполнении принципов закупок, таких как «отсутствие дискриминации и необоснованных ограничений конкуренции по отношению к участникам закупки», «отсутствие ограничения допуска к участию в закупке путем установления неизмеряемых требований к участникам закупки».[5] Несовершенство законодательной базы, регулирующей государственную закупочную деятельность, а также неэффективность механизма осуществления государственных закупочных процедур побуждают заказчиков заключать договоры напрямую с поставщиком, без выбора альтернативного варианта, что негативно сказывается на экономии бюджетных средств.

Вторая проблема, происходящая из внешних и внутренних факторов, заключается в отсутствии либо неэффективном маркетинговом анализе рынка предприятием и наличие небольшой базы потенциальных поставщиков. Конъюнктура рынков отраслей находится на разных стадиях развития, где регулярно обновляются условия осуществления хозяйственной деятельности и, как следствие, возникают новые субъекты. От-

[4] См.: Федеральный закон № 223-ФЗ от 18.07.2011 г.

[5] См.: Мониторинг применения ФЗ № 223 от 18.07.2011 г.

сутствие информации о качестве товара и услуг, условиях поставки и оплаты оказывает негативное влияние на формирование политики государственного промышленного предприятия в сфере управления закупками, не позволяет расширить базу поставщиков и наладить производство в соответствии с целями устойчивого развития компании [26].

Третья проблема, связанная с факторами внутренней среды, – недостаточная проработка документации о закупке и технических заданий промышленными предприятиями в соответствии с требованиями законодательства контрактной, экологической сферы. Требования к поставке товара и оказанию услуг, включающие в себя только экономические показатели – стоимость и условия исполнения договора, ограничивают выбор потенциального поставщика, не позволяют подобрать товар и услуги в соответствии с принципами экологичности, ресурсосбережения, социальной ответственности. Ограничения в документации о закупке и техническом задании приводят к исполнению контракта на условиях наименьшей стоимости, но не соответствуют стратегии устойчивого развития.

Выявление методов и инструментов по управлению факторами устойчивой государственной закупочной деятельности. Для осуществления государственной закупочной деятельности с учетом стратегии устойчивого развития необходимой задачей становится управление факторами и, как следствие, предупреждение возможных угроз и проблем. Рассмотрим ряд инструментов и методов, способствующих повышению устойчивости и эффективности закупочной деятельности.

Основным регулятором управления внутренними и внешними факторами, влияющими на закупочную деятельность, является положение о закупках. Документ составляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, а именно: в соответствии с Федеральным законом «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» № 223-ФЗ от 18.07.2011 г. и Гражданским кодексом Российской Федерации. В положении о закупках предприятие регламентирует закупочную деятельность и требования к закупкам, способ их осуществления, а также заключение и исполнение договоров. Требования к участникам закупочных процедур, субподрядчикам также могут быть указаны в положении. Стоит отметить, что при изменении законодательства положение о закупках подлежит корректированию. Все инструменты, предложенные в исследовании, должны соответствовать нормам положения о закупках.

Первый инструмент по управлению рисками – стимулирование конкурентных процедур через информационное обеспечение. Управление информационными потоками стимулирует прозрачность закупочных процедур, приводит к информированию большого количества потенциальных участников о размещении заказа на поставку товара, оказания услуг. Чем большее количество поставщиков принимает участие в закупочной процедуре, тем эффективнее будет ее проведение на конкурсной основе. Дополнительным стимулом для участия поставщиков в конкурентных процедурах является размещение заказов на электронных торговых площадках, отвечающих принципам открытости, прозрачности, конкурентности. Процедуры, проводимые в электронном виде, позволяют потенциальным участникам закупочной процедуры независимо от местоположения, формы собственности, финансового обеспечения принять участие на условиях, указанных в документации о закупке и в случае предоставления наилучших условий заключить договор на поставку товара, работ, услуг.

Второй инструмент по управлению факторами закупочной деятельности, в особенности внешними, – проведение либо улучшение маркетинговых исследований и работа с поставщиками. Для составления начальной максимальной стоимости договора существуют разные методики. Сбор коммерческих предложений у потенциальных поставщиков – один из наиболее распространенных, позволяющий проанализировать конъюнктуру рынка на предмет цены товара или услуг, сроков поставки, условия оплаты, а также узнать технические характеристи-

ки. Зачастую потенциальные участники закупочных процедур указывают наценку на товар или услугу, значительно превышающую ее рыночную стоимость. При получении подобной информации с рынка предприятие устанавливает некорректную начальную максимальную стоимость закупочной процедуры, а по результатам ее проведения может заключить договор по стоимости, превышающей предыдущий период в несколько раз. Это приводит к неэффективному расходованию денежных средств предприятия либо к сокращению затрат посредством снижения количества закупаемых товаров и услуг. Преддоговорная работа и маркетинговый анализ до момента объявления закупочной процедуры позволяют собрать наиболее достоверную информацию о рынке, отобрать потенциальных поставщиков не только в пределах определенного региона, но и на территории всей страны. Условия доставки товара или оказания услуг также могут быть установлены до открытия приема предложений, что способно сделать логистическую цепочку более эффективной.

Проблема недостаточной проработки документации о закупке и технических заданий может быть решена третьим инструментом – через подготовку и обучение кадров в сфере закупок. Квалифицированные сотрудники в закупочной деятельности стимулируют повышение качества планирования потребности в товарах, работах, услугах, сокращение времени на подготовку к проведению закупочных процедур, повышение качества документации об осуществлении закупок, недопущение штрафов и санкций к предприятию.

Выводы. Исследование вопросов управления закупочной деятельностью государственных промышленных предприятий с учетом стратегии устойчивого развития показало актуальность факторов, влияющих на закупочную деятельность. На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие выводы:

1. Систематизация понятия «управление закупочной деятельностью государственных промышленных предприятий» показала необходимость его уточнения с учетом стратегии устойчивого развития.

2. Качественный анализ закупочной деятельности как функции предприятия позволил выявить основные тенденции развития: возрастает роль информационного обеспечения закупочной деятельности; ценовой фактор является главным при выборе потенциального поставщика товаров, работ, услуг; происходит процесс автоматизации деятельности сотрудников закупочной деятельности.

3. Устойчивые государственные закупки требуют решения задач экономического, социального и экологического характера.

4. Совокупность факторов внутренней и внешней среды закупочной деятельности оказывает влияние на стратегию устойчивого развития, а также вызывает потенциальные проблемы и угрозы. Для принятия решений в условиях изменчивой среды необходимо использование различных инструментов, среди которых отмечены: обучение персонала закупочной деятельности, маркетинговый анализ и установление деловых отношений с контрагентами, повышение информационного обеспечения и увеличение количества конкурентных закупочных процедур.

5. Инструменты, указанные в исследовании, могут быть применены к государственным предприятиям различных отраслей промышленности с целью совершенствования устойчивой закупочной деятельности, так как специфика хозяйственной деятельности должна быть рассмотрена при решении конкретных задач стратегического управления.

Подводя итог проведенному исследованию, приходится констатировать, что направление государственной закупочной деятельности с учетом стратегии устойчивого развития находится на начальном этапе разработки, и его преимущества еще не рассмотрены в полном объеме. Эффективность закупок государственных промышленных предприятий может быть повышена через включение экономических, экологических и социальных аспектов в стратегию закупочной деятельности.

Направления дальнейших исследований заключаются в следующем:

– проведение анализа состояния иностранных рынков государственных закупок промышленных предприятий и расширение возможности внедрения опыта на территории Российской Федерации;

– совершенствование механизма оценки государственной закупочной деятельности с учетом экономического, социального и экологического аспектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Бабкина Н.И.** Этапы и особенности стратегического управления развитием промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 1-1 (163). С. 73–81.

[2] **Клейнер Г.Б.** Стратегия предприятия. М.: Дело, 2008. 568 с.

[3] **Слащев Е.В., Мерзликина Г.С.** Методические аспекты оценки эффективности управления стратегическим развитием промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 5 (204). С. 97–102.

[4] **Счисляева Е.Р., Гращенко Н.Ю.** Формирование оптимальной стратегии развития предприятия в условиях неопределенности // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 6. С. 90–93.

[5] **Тихонов А.А.** Стратегическое управление развитием предприятия в контексте эволюции теории стратегического управления // Перспективы науки. 2013. №7 (46). С. 98–103.

[6] **Taylor R.W.** Corporate sustainable development: a model for strategic business management // Сибирский торгово-экономический журнал. 2008. № 5. С. 57–60.

[7] **Алферова Т.В., Третьякова Е.А.** Концептуальное моделирование определения категории «устойчивое развитие» // Журнал экономической теории. 2012. № 4. С. 46–52.

[8] **Окрепилов В.В.** Устойчивое развитие территорий и обеспечение качества жизни на основе экономики качества // Управленческое консультирование. 2015. № 7 (79). С. 65–75.

[9] **Пухова Ю.И., Суркова Ю.И.** Методологические подходы к определению устойчивого развития // Master's Journal. 2015. № 1. С. 363–374.

[10] **Sas D., Kyösti P., Karlberg M., Reed S.** Toward an Improved Strategy for Functional Product Development by Predicting Environmental and Economic Sustainability // Procedia CIRP. 2017. Vol. 59. P. 208–213.

[11] **Vlasova M., Pimenova A., Kuzmina S., Morozova N.** Tools for Company's Sustainable Economic Growth // Procedia Engineering. 2016. Vol. 165. P. 1118–1124.

[12] **Witek-Crabb A.** Sustainable Strategic Management and Market Effectiveness of Enterprises // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2012. Vol. 58. P. 899–905.

[13] **Zackrisson M., Kurdve M., Shahbazi S., Wiktorsson M., Myrelid A.** Sustainability Performance Indicators at Shop Floor Level in Large Manufacturing Companies // Procedia CIRP. 2017. Vol. 61. P. 457.

[14] **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

[15] **Бабкина Н.И.** Производственная программа предприятия как инструмент промышленной политики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 1 (211). С. 71–83. DOI: 10.5862/JE.211.7

[16] **Борисенко И.Л., Родионова В.Н., Макаров Н.И.** Модель сервисного кластера для обслуживания промышленного оборудования // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 4. С. 198–206. DOI: 10.18721/JE.10419

[17] **Глухов В.В., Балашова Е.С.** Выявление резервов повышения эффективности деятельности промышленного предприятия на основе управления ключевыми компетенциями // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 3 (221). С. 192–197. DOI: 10.5862/JE.221.18

[18] **Кобзев В.В., Радаев А.Е.** Инструментарий управления высокотехнологичным производством промышленных предприятий на основе имитационного моделирования // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 6–2 (185). С. 138–144.

[19] **Радаев А.Е., Кобзев В.В.** Оптимизация конфигурации сети поставок промышленных предприятий на основе вероятностной процессной модели // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 6 (256). С. 166–178. DOI: 10.5862/JE.256.15

[20] **Пономаренко В.С., Малярец Л.М., Дорохов А.В.** Аналитическое обеспечение контроля логистической деятельности предприятий с минимизацией логистических затрат // Известия ИГЭА. 2011. № 2 (76). С. 60–63.

[21] **Белоножкова Е.Ю., Цветцых А.В.** Тенденции развития снабженческо-закупочной деятельности

предприятий // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2012. Т. 2, № 8. С. 371–372.

[22] **Шарашкина Т.П., Абашкина Е.С.** Применение статистических методов управления качеством в процессе закупок // Системное управление. 2015. № 4 (29). С. 33.

[23] **Савченко В.В.** Роль системы управления закупками в процессе обеспечения // Экономика и социум: современные модели развития конкурентоспособности промышленных предприятий. 2016. № 11. С. 78.

[24] **Шадрина Е.В., Ромодина И.В.** Государственные закупки для устойчивого развития: международный опыт // Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 1. С. 149–172.

[25] **Казакова Е.Д.** Внедрение концепции экологически чистых государственных закупок в федеральную контрактную систему России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2012. № 3. С. 173–187.

[26] **Сергеева С.А.** Управление качеством в сфере закупок на основе статистического анализа // Фундаментальные исследования. 2016. № 5, ч. 2. С. 413–417.

[27] **Корнеев А.Н.** Государственные и корпоративные закупки: современное состояние и тенденции развития // Науковедение : [интернет-журнал]. 2016. Т. 8, № 6 (37). С. 137.

[28] **Плещенко В.И.** Закупки промышленных предприятий: тенденции и закономерности // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2011. № 2. С. 71–75.

[29] **Vinogradov D., Shadrina E.V.** Public-Private Partnerships as Collaborative Projects: testing the theory on cases from EU and Russia // International Journal of Public Administration. 2018. Vol. 41, no. 5–6. P. 446–459.

[30] **Witjes S., Lozano R.** Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models // Resources, Conservation and Recycling. 2016. Vol. 112. P. 37–44.

[31] **Ghisetti C.** Demand-pull and environmental innovations: Estimating the effects of innovative public procurement // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 125. P. 178–187.

[32] **Плещенко В.И.** Управление закупками как фактор повышения конкурентоспособности производственного предприятия // Современная конкуренция. 2011. № 3(27). С. 54–71.

[33] **Зингер О.А., Ильясова А.В.** Факторы, влияющие на устойчивое развитие промышленных предприятий // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1 (ч. 1). URL: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18044 (дата обращения: 15.10.2018).

БАЛАШОВА Елена Сергеевна. E-mail: elenabalashova@mail.ru

ШАРИПОВА Сабина Ринатовна. E-mail: sharipovasab@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 01.11.2018

REFERENCES

[1] **N.I. Babkina,** Stages and strategic management features of industrial enterprises, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 1-1 (163) (2013) 73–81.

[2] **G.B. Klejner,** Strategija predprijatija. M.: Delo, 2008.

[3] **K.A. Shikhanov, Iu.I. Smirnova,** Analysis ofthe financial features of models producing innovation it_projects (case of mobile games), St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 5 (204) (2013) 97–102.

[4] **E.R. Schisljaeva, N.Ju. Grashhenko,** Formirovanie optimal'noj strategii razvitija predprijatija v uslovijah neopredelennosti, Audit i finansovyj analiz, 6 (2012) 90–93.

[5] **A.A. Tihonov,** Strategicheskoe upravlenie razvitiem predprijatija v kontekste jevoljucii teorii strategicheskogo upravlenija, Perspektivy nauki, 7 (46) (2013) 98–103.

[6] **R.W. Taylor,** Corporate sustainable development: a model for strategic business management, Sibirskij torgovo-jekonomicheskij zhurnal, 5 (2008) 57–60.

[7] **T.V. Alferova, E.A. Tret'jakova,** Konceptual'noe modelirovanie opredelenija kategorii «ustojchivoe razvitie», Zhurnal jekonomicheskoj teorii, 4 (2012) 46–52.

[8] **V.V. Okrepilov,** Ustojchivoe razvitie territorij i obespechenie kachestva zhizni na osnove jekonomiki kachestva, Upravlencheskoe konsul'tirovanie, 7 (79) (2015) 65–75.

[9] **Ju.I. Puhova, Ju.I. Surkova,** Metodologicheskie podhody k opredeleniju ustojchivogo razvitija, Master's Journal, 1 (2015) 363–374.

[10] **D. Sas, P. Kyösti, M. Karlberg, S. Reed,** Toward an Improved Strategy for Functional Product Development by Predicting Environmental and Economic Sustainability, Procedia CIRP, 59 (2017) 208–213.

[11] **M. Vlasova, A. Pimenova, S. Kuzmina, N. Morozova,** Tools for Company's Sustainable Economic Growth, Procedia Engineering, 165 (2016) 1118–1124.

[12] **A. Witek-Crabb,** Sustainable Strategic Management and Market Effectiveness of Enterprises, Procedia – Social and Behavioral Sciences, 58 (2012) 899–905.

[13] **M. Zackrisson, M. Kurdve, S. Shahbazi, M. Wiktorsson, A. Myrelid,** Sustainability Performance Indicators at Shop Floor Level in Large Manufacturing Companies, Procedia CIRP, 61 (2017) 457.

[14] **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

[15] **N.I. Babkina,** Production program as tool of company industrial policy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 1 (211) (2015) 71–83. DOI: 10.5862/JE.211.7

[16] **I.L. Borisenko, V.N. Rodionova, N.N. Makarov,** Model of a service cluster for industrial equipment maintenance, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (4) (2017) 198–206. DOI: 10.18721/JE.10419

[17] **V.V. Glukhov, E.S. Balashova,** Revealing reserves to increase the efficiency of the industrial enterprise activity by managing core competencies, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 3 (221) (2015) 192–197. DOI: 10.5862/JE.221.18

[18] **V.V. Kobzev, A.E. Radaev,** Instruments for management of industrial enterprises' high-tech manufacture on the basis of simulation modeling, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6–2 (185) (2013) 138–144.

[19] **A.E. Radaev, V.V. Kobzev,** Optimizing the configuration for the supply network of industrial enterprises based on the probabilistic process model, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6 (256) (2016) 166–178. DOI: 10.5862/JE.256.15

[20] **V.S. Ponomarenko, L.M. Maljarec, A.V. Dorohov,** Analiticheskoe obespechenie kontrolja logisticheskoj dejatel'nosti predprijatij s minimizaciej logisticheskih zatrat, Izvestija IGJeA, 2 (76) (2011) 60–63.

[21] **E.Ju. Belonozhkova, A.V. Cvetcyh,** Tendencii razvitija snabzhenchesko-zakupochnoj dejatel'nosti predprijatij, Aktual'nye problemy aviacii i kosmonavtiki, 2 (8) (2012) 371–372.

[22] **T.P. Sharashkina, E.S. Abashkina,** Primenenie statisticheskih metodov upravlenija kachestvom v processe zakupok, Sistemnoe upravlenie, 4 (29) (2015) 33.

[23] **V.V. Savchenko,** Rol' sistemy upravlenija zakupkami v processe obespechenija, Jekonomika i socium: sovremennye modeli razvitija konkurentosposobnosti promyshlennyh predprijatij, 11 (2016) 78.

[24] **E.V. Shadrina, I.V. Romodina,** Gosudarstvennye zakupki dlja ustojchivogo razvitija: mezhdunarodnyj opyt, Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija, 1 (2017) 149–172.

[25] **E.D. Kazakova,** Vnedrenie koncepcii jekologicheski chistyh gosudarstvennyh zakupok v federal'nuju kontraktnuju sistemu Rossii, Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija, 3 (2012) 173–187.

[26] **S.A. Sergeeva,** Upravlenie kachestvom v sfere zakupok na osnove statisticheskogo analiza, Fundamental'nye issledovanija, 5 (2) (2016) 413–417.

[27] **A.N. Korneev,** Gosudarstvennye i korporativnye zakupki: sovremennoe sostojanie i tendencii razvitija, Naukovedenie : [internet-zhurnal], 8-6 (37) (2016) 137.

[28] **V.I. Pleshhenko,** Zakupki promyshlennyh predprijatij: tendencii i zakonomernosti, RISK: resursy, informacija, snabzhenie, konkurencija, 2 (2011) 71–75.

[29] **D. Vinogradov, E.V. Shadrina,** Public-Private Partnerships as Collaborative Projects: testing the theory on cases from EU and Russia, International Journal of Public Administration, 41 (5–6) (2018) 446–459.

[30] **S. Witjes, R. Lozano,** Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models, Resources, Conservation and Recycling, 112 (2016) 37–44.

[31] **C. Ghisetti,** Demand-pull and environmental innovations: Estimating the effects of innovative public procurement, Technological Forecasting and Social Change, 125 (2017) 178–187.

[32] **V.I. Pleshhenko,** Upravlenie zakupkami kak faktor povyshenija konkurentosposobnosti proizvodstvennogo predprijatija, Sovremennaja konkurencija, 3 (27) (2011) 54–71.

[33] **O.A. Zinger, A.V. Il'jasova,** Faktory, vlijajushhie na ustojchivoe razvitie promyshlennyh predprijatij, Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 1 (1) (2015). URL: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18044 (data obrashhenija: 15.10.2018).

BALASHOVA Elena S. E-mail: elenabalashova@mail.ru
SHARIPOVA Sabina R. E-mail: sharipovasab@gmail.com

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11617
УДК 681

МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ОПТИМИЗАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В.И. Малюк, А.Е. Радаев, Г.Ю. Силкина

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

В современных условиях развития промышленных предприятий одним из ключевых факторов конкурентоспособности является устойчивое развитие предприятий в долгосрочной перспективе, обеспечиваемое в том числе посредством рационального распределения ресурсов предприятия при инвестировании соответствующих проектов. При этом традиционные подходы к решению задач обоснования оптимального объема инвестиций (предполагающие проведение маркетинговых исследований и последующего анализа безубыточности) для проектов в области развития промышленных предприятий обеспечивают относительно невысокую адекватность получаемых результатов ввиду трудности обеспечения объективности исходных данных при невозможности моделирования экономических процессов в условиях непрерывно изменяющейся внешней среды. Данная статья посвящена вопросам применения математических методов и моделей в качестве альтернативных инструментов для решения задач обоснования оптимального объема инвестиций. Разработана аналитическая модель взаимосвязи отдачи от инвестиций от их исходного объема (как основных параметров инвестиционных проектов в области развития промышленного предприятия) на основе модели Ферхюльста. На основе разработанной аналитической модели определены основные характеристики процесса реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий, в том числе минимальный и максимальный объемы рационального инвестирования, а также экстремальные величины дохода и потерь от инвестирования проектов в области развития промышленного предприятия. Разработана методика обоснования характеристик процесса развития промышленных предприятий, предполагающая использование средств аналитического и оптимизационного моделирования в составе современных специализированных программных сред. Произведена реализация разработанной методики на практическом примере – оценке характеристик процесса инвестирования проектов в области гражданского строительства в части исходного объема инвестируемых средств и соответствующей отдачи – с использованием вычислительных возможностей программы «Microsoft Excel», в частности надстройки «Поиск решения» для реализации различных оптимизационных моделей. На основе полученных результатов реализации предложенной методики сделан вывод о высокой адекватности результатов и, как следствие, высокой практической значимости разработанной методики.

Ключевые слова: промышленное предприятие, организационное развитие, математическая модель, оптимизация

Ссылка при цитировании: Малюк В.И., Радаев А.Е., Силкина Г.Ю. Методика обоснования характеристик процесса развития промышленных предприятий с использованием средств оптимизационного моделирования // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 195–211. DOI: 10.18721/JE.11617

PROCEDURE FOR DETERMINING THE CHARACTERISTICS FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES USING OPTIMIZATION MODELING TOOLS

V.I. Malyuk, A.E. Radaev, G.Yu. Silkina

Peter the Great St. Petersburg polytechnic university, St. Petersburg, Russian Federation

One of the key factors of competitiveness of developing industrial enterprises in modern conditions is sustainable development of enterprises in the long term, particularly, through rational allocation of enterprise resources during investment of relevant projects. At the same time, traditional approaches to finding the optimal amount of investments (involving marketing research and subsequent break-even analysis) for projects for developing industrial enterprises only yield results with relatively low adequacy, as it is difficult to provide objective source data when economic processes cannot be modeled in a continuously changing environment. This article focuses on mathematical methods and models as alternative tools for solving problems connected to determining the optimal amount of investment. We have developed an analytical model of return on investment as a function of its initial volume (as the main parameters of investment projects in the field of industrial enterprise development) based on the Verhulst model. This analytical model was used to find the main characteristics of implementation of investment projects in the field of developing industrial enterprises, including the minimum and maximum amounts of rational investment, as well as extreme amounts of income and losses from investing in industrial enterprise development projects. We have developed a procedure for substantiating the characteristics of industrial enterprise development. The procedure is based on applying analytical and optimization modeling tools as part of modern specialized software environments. The developed procedure has been implemented on a practical example: assessment of characteristics for investment in civil engineering projects in terms of the initial amount of invested funds and the corresponding return, using the computing capacities of Microsoft Excel software, particularly, the Solver add-in for implementing various optimization models. Implementation of the proposed procedure lead us to conclude that the obtained results were highly adequate and, as a sequence, the developed procedure had a high practical importance.

Keywords: industrial enterprise, organizational development, mathematical model, optimization

Citation: V.I. Malyuk, A.E. Radaev, G.Yu. Silkina, Procedure for determining the characteristics for development of industrial enterprises using optimization modeling tools, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 195–211. DOI: 10.18721/JE.11617

Введение. В современных условиях деятельности промышленных предприятий особую важность приобретают вопросы обеспечения устойчивости развития предприятий, напрямую определяющие конкурентоспособность и самостоятельность последних в рыночной деятельности [1, 3, 6, 7, 10–12, 14–16, 20]. При этом из множества категорий, связанных с развитием отдельного промышленного предприятия, особую значимость имеет именно организационное развитие предприятия, непосредственно определяющее эффективность реализации соответствующих бизнес-процессов [2, 4, 8, 9, 13]. Организационное развитие предприятия в наиболее общем случае можно представить как результат реализации последовательности определенных инвестицион-

ных проектов, направленных на достижение конкретных целей и предполагающих привлечение различных видов ресурсов – материальных, трудовых, финансовых (последние при этом являются интегральной формой всех остальных). В этой связи большое внимание уделяется вопросам рационального распределения ресурсов предприятия (в условиях ограниченности их объема) для реализации тех или иных инвестиционных проектов [5]. Решение соответствующих задач предполагает обоснование оптимального объема ресурсов, выделяемых для реализации каждого отдельного рассматриваемого проекта, при которых обеспечивается максимальная эффективность их использования. В частности, при решении задачи обоснования оптимального объема финансовых ресурсов – инвестиций критерием оптимальности будет являться величина возврата капитала (отдачи от инвестиций). Традиционный подход к решению указанной задачи предполагает последовательное выполнение следующих основных этапов: проведение маркетинговых исследований рынка для рассматриваемого вида продукции/услуг; формирование зависимости спроса от цены реализации рассматриваемого вида продукции/услуг; обоснование наиболее предпочтительного объема инвестиций посредством определения максимально возможного объема реализации рассматриваемого вида продукции/услуг при различных уровнях цены с последующим выполнением анализа безубыточности [8].

Однако представленный выше подход при оценке конкретного проекта имеет ряд недостатков, основным из которых является сложность обеспечения достоверности исходных данных о характеристиках рынков для рассматриваемого вида продукции/услуг, а также о величине объема реализации при том или ином уровне цены. Указанное обстоятельство обусловлено, главным образом, невозможностью проведения реальных экспериментов с различными объемами инвестирования ввиду высоких рисков, а также изменчивостью внешней среды [18]. Вышеупомянутые недостатки существующих методов решения задач обоснования оптимального объема инвестирования для проектов в области организационного развития промышленных предприятий могут быть устранены посредством моделирования процесса реализации проекта на основе экономико-математических методов, предполагающих использование в том числе аналитических моделей регрессионного анализа, оптимизационных моделей, графоаналитических моделей на основе S-зависимостей и т. д. [2, 5, 9, 17, 19]. При этом результаты реализации указанных методов и моделей позволят существенно понизить степень неопределенности информации, используемой в качестве основы для принятия решений, связанных с развитием предприятия, реализацией проекта и т. п. Кроме того, использование в качестве основы для реализации математических моделей информации о фактических результатах деятельности предприятия за предшествующий временной период исключает опасность возникновения существенных финансовых потерь.

Методы и результаты исследования. Вышеуказанное обстоятельство определило целесообразность проведения исследования, целью которого является разработка инструментальных средств обоснования характеристик инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий с использованием методов оптимизационного моделирования. Для достижения указанной цели были формулированы следующие задачи:

– формирование аналитической модели взаимосвязи параметров инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий;

– идентификация основных характеристик процесса реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий на основе разработанной аналитической модели;

– разработка методики обоснования характеристик процесса развития промышленных предприятий с использованием средств аналитического и оптимизационного моделирования;

– реализация разработанной методики на практическом примере.

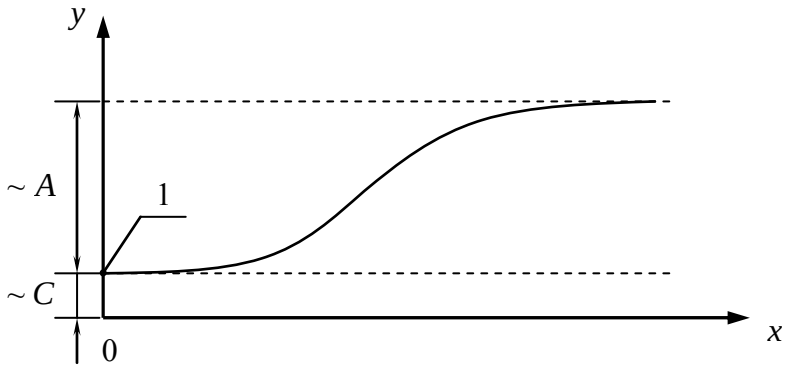


Рис. 1. Графическое описание модели Ферхюльста
Fig. 1. Graphical description of Verhulst model

На начальных этапах исследования были рассмотрены S-образные, в том числе логистические графо-аналитические модели, используемые для описания зависимости величины возврата капитала от объема инвестиций [8] при решении задач обеспечения эффективной реализации инвестиционных проектов. Исходя из предположения о том, что указанные модели могут быть использованы при описании процесса развития промышленного предприятия, в качестве основы для разработки соответствующей аналитической модели была выбрана модель Ферхюльста [8]:

$$y(x)=\frac{A}{1+10^{a-b\cdot x}}+C, \qquad (1)$$

где y – значение зависимой переменной (в данном случае – отдача на инвестиции, руб.); x – значение независимой переменной (в нашем случае – объем инвестиций в реализацию проекта, руб.); A – параметр масштаба, определяет ширину диапазона значений зависимой переменной; C – параметр смещения, определяет нижнюю границу диапазона значений зависимой переменной; a, b – параметры формы кривой – графического описания рассматриваемой зависимости, определяющие соответственно наклон и изгиб кривой, а следовательно, и ее точки перегиба.

Графическая интерпретация модели Ферхюльста описывается графиком (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что при нулевом значении независимой переменной соответствующее значение зависимой переменной определяется значениями параметров масштаба A, смещения C и формы a (точка 1 на графике):

$$y(x=0)\sim A, a, C. \qquad (2)$$

Для учета основного принципа взаимосвязи отдачи от инвестиций и их исходной величины, определяемого в терминах рассматриваемой модели выражением

$$y(x=0)=0, \qquad (3)$$

была произведена модификация модели Ферхюльста посредством реализации следующих основных этапов.

1. Определение параметра смещения C из условия (3) через параметры масштаба A и формы a:

$$y(x=0)=\frac{A}{1+10^{a}}+C=0 \;\Rightarrow\; C=-\frac{A}{1+10^{a}}. \qquad (4)$$

2. Подстановка выражения (4) для параметра смещения C в базовое выражение для модели Ферхюльста и приведение подобных:

$$y(x)=\frac{A}{1+10^{a-b\cdot x}}-\frac{A}{1+10^{a}}=\frac{A\cdot 10^{a}}{1+10^{a}}\cdot\frac{1-10^{-b\cdot x}}{1+10^{a-b\cdot x}}. \qquad (5)$$

Таким образом, выражение (5) определяет модифицированную аналитическую модель из семейства S-образных моделей, описывающую взаимосвязь между величиной возврата капитала и объемом инвестиций в рамках соответствующих проектов в области развития промышленных предприятий.

Таблица 1

Основные характеристики процесса реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий

The main characteristics of the implementation of investment projects in the area of the development of industrial enterprises

Наименование характеристики	Обозначение	Описание процесса
Масштабный фактор	A	Определяет максимальное значение отдачи от инвестиций
Условно-постоянный форм-фактор	a	Определяет фиксированную (базовую) величину повышения/понижения отдачи от инвестиций относительно их исходного объема
Условно-переменный форм-фактор	b	Определяет добавочную переменную величину повышения/понижения отдачи от инвестиций относительно их исходного объема, зависящую от последнего
Минимальный объем рациональных инвестиций, руб.	$x_{\text{ef}}^{\min}$	Минимальный ненулевой объем инвестиций, при котором обеспечивается неотрицательное значение разности отдачи от инвестиций и их исходного объема
Максимальный объем рациональных инвестиций, руб.	$x_{\text{ef}}^{\max}$	Максимальный объем инвестиций, при котором обеспечивается неотрицательное значение разности отдачи от инвестиций и их исходного объема
Объем инвестиций при наиболее эффективном вложении, руб.	$x^{\max+}$	Объем инвестиций, при котором обеспечивается наибольшее значение разности отдачи от инвестиций и их исходного объема
Объем инвестиций при наименее эффективном вложении, руб.	$x^{\max-}$	Объем инвестиций, при котором обеспечивается наименьшее значение разности отдачи от инвестиций и их исходного объема
Максимальный доход от инвестиционных вложений, руб.	$\Delta^{\max+}$	Наибольшее значение разности отдачи от инвестиций и их исходного объема величиной $x^{\max+}$
Наибольшие потери от инвестиционных вложений	$\Delta^{\max-}$	Разность отдачи от инвестиций и их исходного объема величиной $x^{\max-}$

В рамках следующего этапа исследования были определены наиболее важные характеристики процессов реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий, описываемых разработанной аналитической моделью (см. табл. 1). Как видим из табл. 1, к упомянутым характеристикам относятся не только параметры модели Ферхюльста, но также дополнительные экономические показатели, назначение которых иллюстрируется графиком на рис. 2 и 3.

При графическом сопоставлении разработанной аналитической модели с линией равенства отдачи от инвестиций и их исходного объема (рис. 2)

$$y(x) = x \qquad (6)$$

на оси абсцисс были выделены характерные участки потерь (нерационального инвестирования) и дохода (рационального инвестирования) от инвестиционных вложений, при этом границы участков соответствуют пересечениям S-кривой и линией равенства отдачи от инвестиций и их исходного объема. На основе полученных данных можно заключить следующее.

– инвестиции в развитие предприятия будут возвращены инвестору только при объеме вложений, принадлежащем интервалу $[x_{\text{ef}}^{\min}; x_{\text{ef}}^{\max}]$ (точки 1 и 2 – соответственно минимальная и максимальная точки безубыточности на графике, рис. 2); в противном случае, возврат инвестиций не гарантирован;

– при инвестировании в развитие предприятия средств в объеме, меньшем $x_{\text{ef}}^{\min}$ (например, x_1^-), в соответствии с S-кривой будет обеспечена отдача, объем которой меньше объема инвестирования ($y_1^- < y_1^{x-}$ соответственно); при полном возврате в производство средств, полученных от первоначального инвестирования, объем последующей отдачи окажется еще меньше ($y_2^- < y_1^-$), т. е. предприятие не сможет вернуть вложенные в его развитие средства; аналогичная ситуация будет иметь место в случае, когда объем первоначальных инвестиций превышает величину $x_{\text{ef}}^{\max}$;

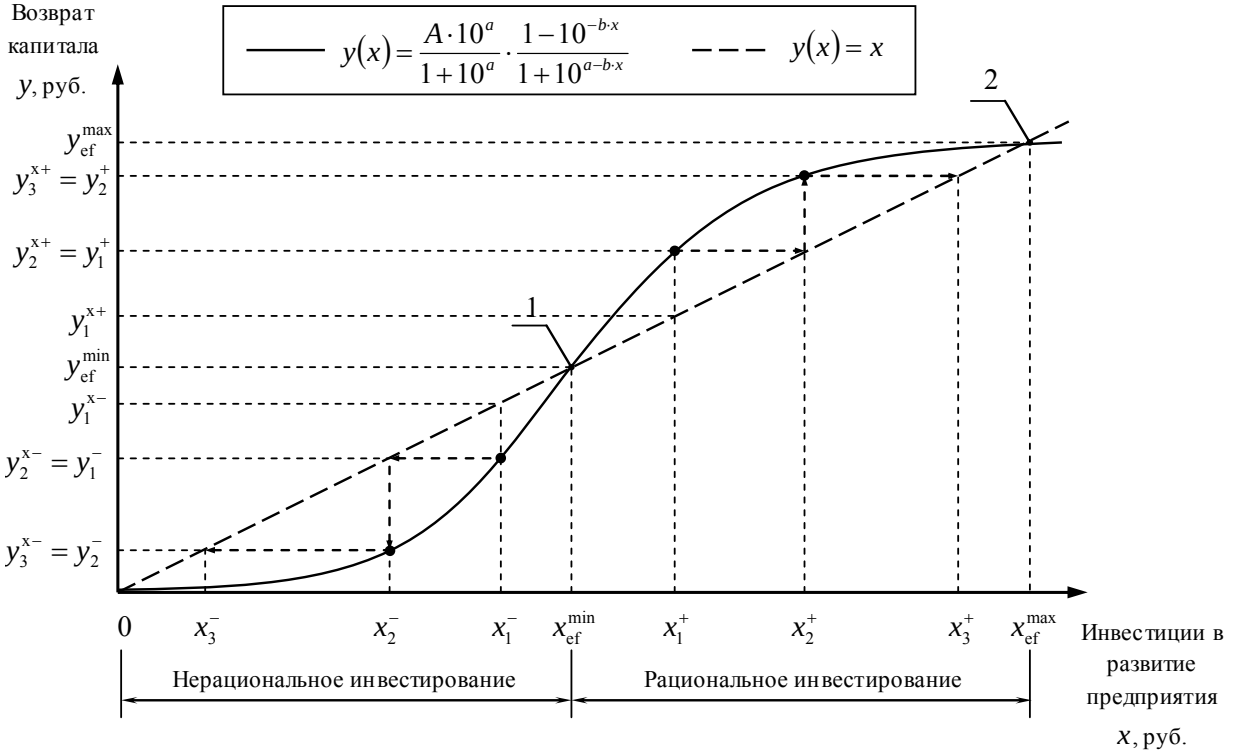


Рис. 2. Параметры различных вариантов инвестиционных проектов в области развития предприятия
Fig. 2. Parameters of different variants for investment projects in the area of enterprise development

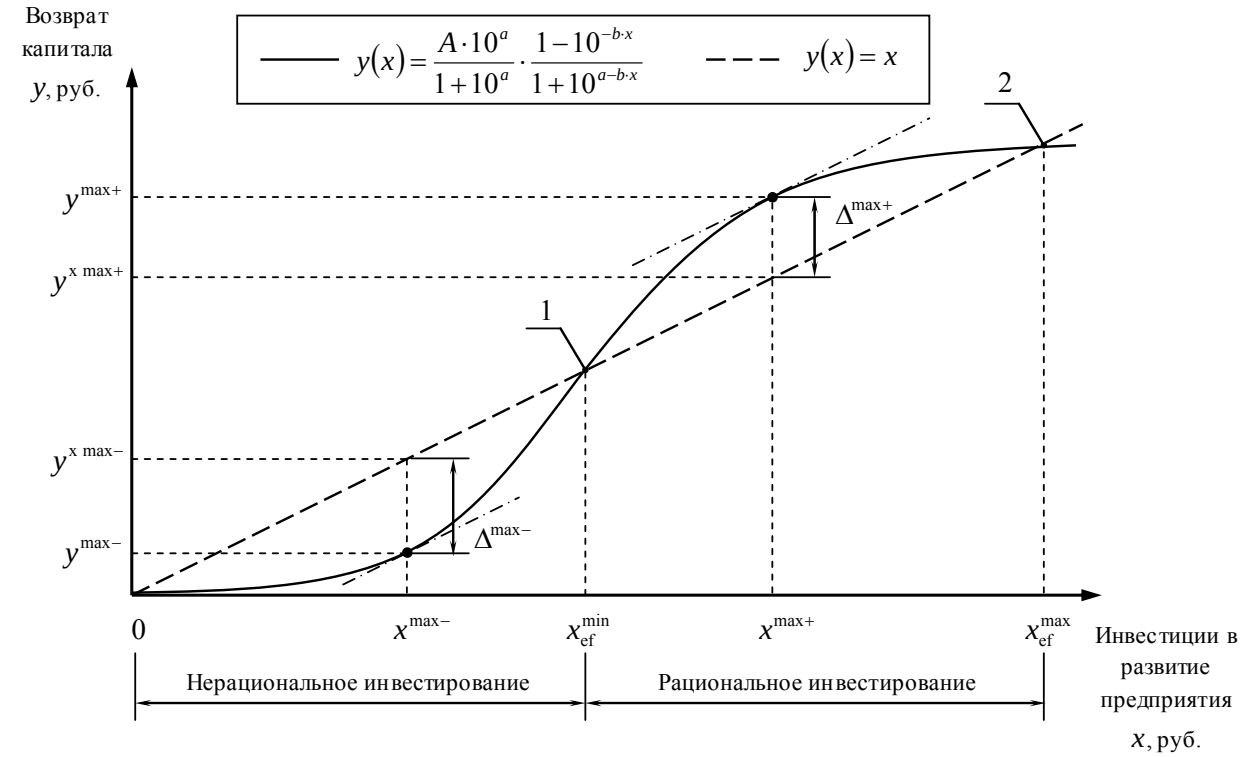


Рис. 3. Экстремальные параметры инвестиционного проекта в области развития предприятия
Fig. 3. Extremum parameters of an investment project in the area of enterprise development

– при инвестировании в развитие предприятия средств в объеме, соответствующем интервалу $[x_{ef}^{min}; x_{ef}^{max}]$ (например, x_1^+), в соответствии с предложенной моделью будет обеспечена отдача, объем которой больше исходного объема инвестирования $(y_1^+ > y_1^{x+})$; данное обстоятельство позволяет инвестировать больший объем средств на следующем этапе инвестирования (производственном цикле) и обеспечить еще более значимую отдачу $(y_2^+ > y_1^+)$.

При проведении касательных, параллельных линии равенства отдачи от инвестиций и их исходного объема $y(x) = x$, по отношению к S-кривой, описывающей разработанную аналитическую модель (рис. 3), были определены отрезки, определяющие параметры Δ^{max+} и Δ^{max-} как абсолютные разности ординат линии равенства отдачи от инвестиций и их исходного объема $y^{x\ max+(-)}$ и S-кривой $y^{max+(-)}$ для соответствующих абсцисс $x^{max+(-)}$:

$$\Delta^{max+(-)} = \left| y^{x\ max+(-)} - y^{max+(-)} \right|. \quad (7)$$

На следующем этапе исследования была разработана методика обоснования характеристик процессов реализации инвестиционных проектов в области развития промышленных предприятий с использованием средств аналитического и оптимизационного моделирования. Структура методики представлена на рис. 4.

На начальном – **первом этапе реализации методики** производится подготовка соответствующих исходных данных, базирующихся на статистических или прогнозных значениях (определенные для предшествующих или будущих периодов соответственно) характеристик инвестиционных проектов и включающих в себя следующие параметры:

m – количество вариантов инвестиционных проектов в области развития предприятия, реализованных за предшествующие периоды или запланированных на будущие периоды, ед.;

x_i – объем инвестиций в рамках i-го варианта инвестиционного проекта в области развития предприятия, руб.; $i = 1, ..., m$;

y_i – объем отдачи инвестиций в рамках i-го варианта инвестиционного проекта в области развития предприятия, руб.; $i = 1, ..., m$.

В рамках следующего – **второго этапа реализации методики** производится вычисление параметров масштаба A и формы a и b аналитической модели посредством реализации нелинейной оптимизационной модели вида

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{m} \left(\frac{A \cdot 10^a}{1+10^a} \cdot \frac{1-10^{-b \cdot x_i}}{1+10^{a-b \cdot x_i}} - y_i \right)^2 \to \min; \\ A, a, b \geq 0. \end{cases} \quad (8)$$

Данная модель может быть реализована с использованием градиентных методов, доступных в программных средах «Microsoft Excel», «Mathcad» и «Matlab». Тем не менее, для успешной реализации указанной модели необходимо рациональное обоснование начальных значений параметров A^0, a^0, b^0. С этой целью была предложена соответствующая процедура, включающая следующие основные подэтапы.

1) Присвоение значения параметра b^0 из интервала $(1/\Omega; 1)$, где Ω – порядок значений исходных данных.

2) Вычисление параметров A^0 и a^0 посредством решения системы уравнений, получаемых с учетом граничных условий, которые, в свою очередь, базируются на монотонности возрастания исследуемой S-кривой, определяющей соответствие минимального x_{min} и максимального x_{max} значений объема инвестиций соответственно минимальному y_{min} и максимальному y_{max} объемам отдачи. Тем не менее, с учетом объективной погрешности измерений значений $\{x_i\}$, $\{y_i\}$ в составе исходных данных взаимосвязь последних с характеристиками x_{min}, x_{max}, y_{min}, y_{max} целесообразно представить в следующем виде:

$$x_{min} = x_{i^{min}},\ y_{min} = y_{i^{min}};\ i^{min} : x_{i^{min}} = \min_i \{x_i\}; \quad (9)$$

$$x_{max} = x_{i^{max}},\ y_{max} = y_{i^{max}};\ i^{max} : x_{i^{max}} = \max_i \{x_i\}. \quad (10)$$

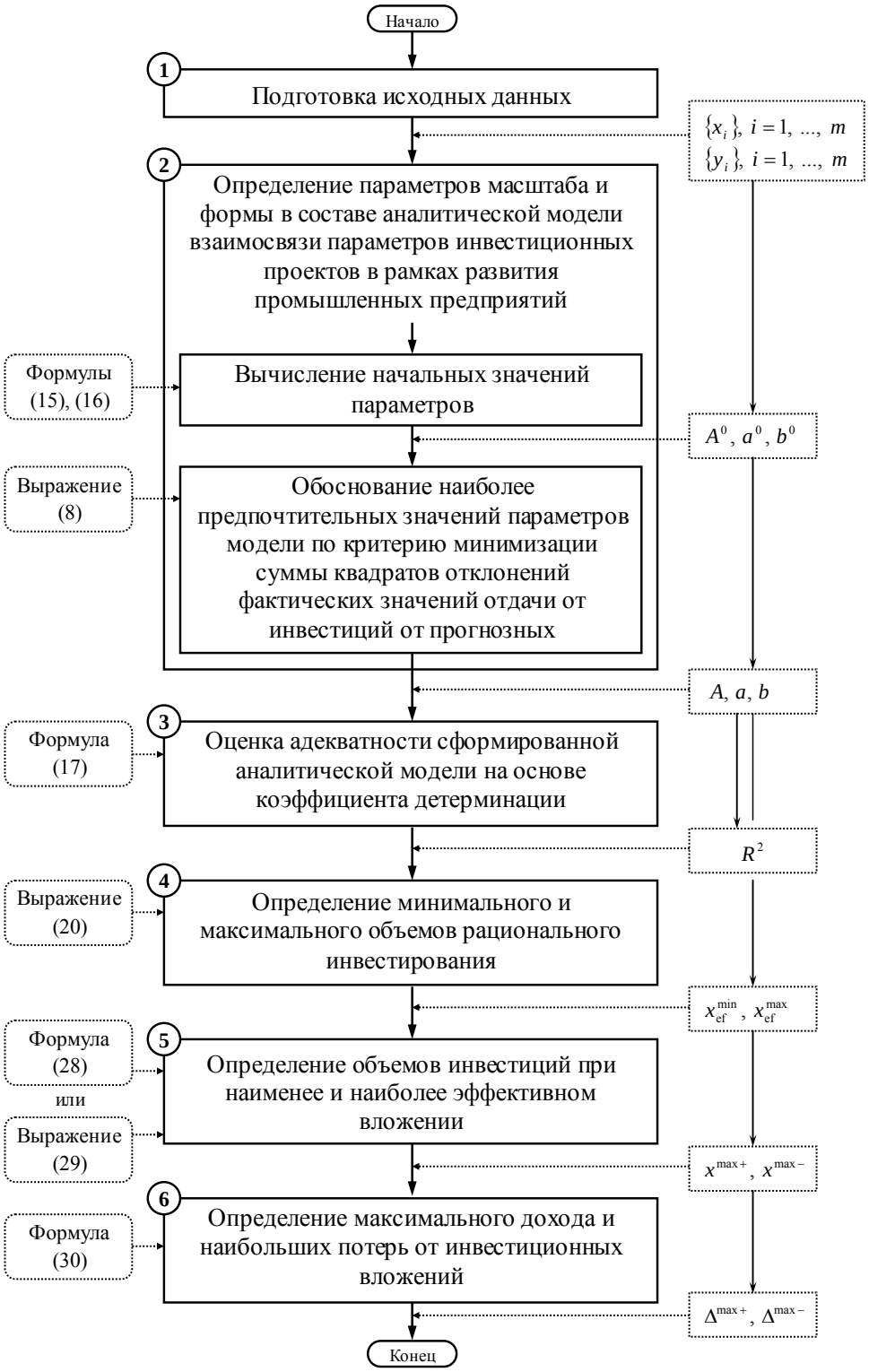


Рис. 4. Блок-схема методики обоснования характеристик процессов реализации инвестиционных проектов в области развития промышленных предприятий

Fig. 4. Block scheme of the procedure for determination of the characteristics of the implementation processes for investment projects in the field of industrial enterprises' development

Система уравнений для вычисления параметров A^0 и a^0 была получена посредством введения в выражение (5) для предложенной аналитической модели обозначений

$$10^{a^0} = u, \quad 10^{-b^0} = v \tag{11}$$

и подстановки в полученное выражение координат точек для граничных условий ($x_{\min}$, $y_{\min}$) и ($x_{\max}$, $y_{\max}$). Указанная система уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} y_{\min} = \dfrac{A \cdot u}{1+u} \cdot \dfrac{1 - v^{x_{\min}}}{1 + u \cdot v^{x_{\min}}}; \\ y_{\max} = \dfrac{A \cdot u}{1+u} \cdot \dfrac{1 - v^{x_{\max}}}{1 + u \cdot v^{x_{\max}}}. \end{cases} \tag{12}$$

2.1. Вычисление параметра a посредством деления нижней строки на верхнюю в системе уравнений (12):

$$\frac{y_{\max}}{y_{\min}} = \frac{1 - v^{x_{\max}}}{1 - v^{x_{\min}}} \cdot \frac{1 + u \cdot v^{x_{\min}}}{1 + u \cdot v^{x_{\max}}} \tag{13}$$

выражения параметра u из полученного выражения (13):

$$u = \frac{\dfrac{y_{\max}}{y_{\min}} \cdot \dfrac{v^{x_{\min}} - 1}{v^{x_{\max}} - 1} - 1}{v^{x_{\min}} - v^{x_{\max}} \cdot \dfrac{y_{\max}}{y_{\min}} \cdot \dfrac{v^{x_{\min}} - 1}{v^{x_{\max}} - 1}} \tag{14}$$

и обратной замены параметра u с учетом ранее произведенных обозначений (11):

$$a^0 = \lg\left(\frac{\dfrac{y_{\max}}{y_{\min}} \cdot \dfrac{10^{-b^0 \cdot x_{\min}} - 1}{10^{-b^0 \cdot x_{\max}} - 1} - 1}{10^{-b^0 \cdot x_{\min}} - 10^{-b^0 \cdot x_{\max}} \cdot \dfrac{y_{\max}}{y_{\min}} \cdot \dfrac{10^{-b^0 \cdot x_{\min}} - 1}{10^{-b^0 \cdot x_{\max}} - 1}} \right). \tag{15}$$

2.2. Вычисление параметра A^0 посредством подстановки назначенного начального значения параметра b^0 и вычисленного начального значения параметра a^0 в верхнюю или нижнюю часть системы уравнений (12). В частности, при подстановке в нижнюю часть

$$A^0 = y_{\max} \cdot \frac{1 + 10^{a^0}}{10^{a^0}} \cdot \frac{1 + 10^{a^0 - b^0 \cdot x_{\max}}}{1 - 10^{-b^0 \cdot x_{\max}}}. \tag{16}$$

На следующем – **третьем этапе реализации** методики осуществляется оценка адекватности сформированной аналитической модели по расчетному значению коэффициента детерминации, вычисляемого по формуле

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{m} \left(\hat{y}_i - y_i \right)^2}{\sum_{i=1}^{m} \left(y_i - \dfrac{\sum_{i=1}^{m} y_i}{m} \right)^2}, \tag{17}$$

где $\hat{y}_i$ – прогнозное значение отдачи от инвестиций, вычисленное для i-го инвестиционного проекта в соответствии со сформированной аналитической моделью,

$$\hat{y}_i = \frac{A \cdot 10^a}{1 + 10^a} \cdot \frac{1 - 10^{-b \cdot x_i}}{1 + 10^{a - b \cdot x_i}}. \tag{18}$$

Указанный коэффициент варьируется в диапазоне [0; 1]; чем он ближе к единице, тем точнее сформированная модель описывает исходные данные.

На заключительной стадии второго этапа реализации методики производится построение графика зависимости возврата капитала от исходного объема инвестирования в соответствии со сформированной аналитической моделью.

В рамках следующего – **четвертого этапа реализации методики** – определение минимального $x_{\text{ef}}^{\min}$ и максимального $x_{\text{ef}}^{\max}$ объемов рационального инвестирования с использованием средств оптимизационного моделирования. Данное обстоятельство обусловлено тем, что применение традиционного аналитического подхода для вычисления указанных параметров предполагает решение уравнения

$$x = \frac{A \cdot 10^a}{1 + 10^a} \cdot \frac{1 - 10^{-b \cdot x}}{1 + 10^{a - b \cdot x}}, \tag{19}$$

что представляется затруднительным ввиду трансцендентности модели Ферхюльста. Указанные параметры $x_{\text{ef}}^{\min}$ и $x_{\text{ef}}^{\max}$ предлагается определять посредством реализации нелинейных оп-

тимизационных моделей, определяемых обобщенным выражением вида

$$\begin{cases} \left(\dfrac{A \cdot 10^{a}}{1+10^{a}} \cdot \dfrac{1-10^{-b \cdot x_{\text{ef}}^{\min(\max)}}}{1+10^{a-b \cdot x_{\text{ef}}^{\min(\max)}}} - x_{\text{ef}}^{\min(\max)} \right)^{2} \to \min; \\ x_{\text{ef}}^{\min(\max)} \geq 0. \end{cases} \quad (20)$$

Важно отметить, что для успешной реализации оптимизационных моделей необходимо рациональное обоснование начальных значений вычисляемых характеристик $x_{\text{ef}}^{\min 0}$, $x_{\text{ef}}^{\max 0}$ в соответствии со следующим обобщенным условием:

$$\left| x_{\text{ef}}^{\min(\max)\,0} - x_{\text{ef}}^{\min(\max)} \right| \leq \varepsilon, \quad (21)$$

где $x_{\text{ef}}^{\min(\max)}$ – объективное (оптимальное в соответствии с математическими моделями (20)) значение вычисляемой характеристики; ε – абсолютная величина наибольшего допустимого отклонения между начальным и оптимальным значениями вычисляемого параметра.

Для формирования значений $x_{\text{ef}}^{\min 0}$, $x_{\text{ef}}^{\max 0}$ целесообразно использовать графическое описание исследуемой аналитической модели, выполненное на предшествующем этапе методики.

Пятый этап реализации методики – вычисление характеристик $x^{\max+}$ и $x^{\max-}$ – объемов инвестиций при наименее и наиболее эффективном вложении соответственно – по формулам, получаемым посредством реализации следующих подэтапов.

1) Формирование выражения для зависимости потерь/дохода от инвестиционных вложений от Δ исходного объема x последних с использованием модели, описываемой выражением (5). Зависимая величина определяется выражением

$$\Delta(x) = \frac{A}{1+10^{a-b \cdot x}} + \frac{A}{1+10^{a}} - x. \quad (22)$$

2) Взятие первой производной и приравнивание ее к нулю для определения значений независимой переменной в экстремальных точках. Соответствующее выражение имеет вид:

$$\frac{d}{dx}\Delta(x) = \frac{10^{a-b \cdot x} A \cdot b \cdot \ln(10)}{\left(10^{a-b \cdot x}+1\right)^{2}} - 1 = 0. \quad (23)$$

3) Введение обозначений:

$$10^{a-b \cdot x} = t, \; A \cdot b \cdot \ln(10) = z. \quad (24)$$

4) Подстановка обозначений (24) в выражение (23), приведение подобных; формирование уравнения вида

$$t^{2} + (2-z) \cdot t + 1 = 0. \quad (25)$$

5) Обратная подстановка величины z (выражение (24) в уравнение (25), решение уравнения относительно параметра t. Уравнение (25) является квадратным относительно параметра t и имеет два решения, определяемые выражением:

$$t_{1,\,2} = \pm \frac{\sqrt{A \cdot b \cdot \ln(10) \cdot \left(A \cdot b \cdot \ln(10) - 4\right)}}{2} - \frac{A \cdot b \cdot \ln(10)}{2} - 1. \quad (26)$$

6) Обратная подстановка величины t, выражение (24), в формулу (26) по принципу

$$t_{1} = 10^{a-b \cdot x^{\max+}}, \; t_{2} = 10^{a-b \cdot x^{\max-}}; \quad (27)$$

выражение характеристик $x^{\max+}$ и $x^{\max-}$ через остальные параметры. Формирование формулы для указанных характеристик:

$$x^{\max+(-)} = \frac{\lg\left(\mp \dfrac{\sqrt{A \cdot b \cdot \ln(10) \cdot \left(A \cdot b \cdot \ln(10) + 4\right)}}{2} - \dfrac{A \cdot b \cdot \ln(10)}{2} - 1 \right) - a}{b}. \quad (28)$$

Важно отметить, что помимо аналитической формулы (28) для определения значений характеристик $x^{\max+}$ и $x^{\max-}$ могут быть использованы нелинейные оптимизационные модели, описываемые обобщенным выражением вида

$$\begin{cases} \dfrac{A \cdot 10^{a}}{1+10^{a}} \cdot \dfrac{1-10^{-b \cdot x^{\max+(-)}}}{1+10^{a-b \cdot x^{\max+(-)}}} - x^{\max+(-)} \to \max(\min); \\ x^{\max+(-)} \geq 0. \end{cases} \quad (29)$$

Для успешной реализации оптимизационных моделей необходимо назначать начальные зна-

чения вычисляемых характеристик $x^{\max+0}$ и $x^{\max-0}$ на основе графического описания исследуемой аналитической модели в соответствии с условием (21) .

В рамках последнего – **шестого этапа реализации методики** производится вычисление характеристик $\Delta^{\max+}$ и $\Delta^{\max-}$ – максимального дохода и наибольших потерь от инвестиционных вложений соответственно – на основе предварительно рассчитанных характеристик $x^{\max+}$ и $x^{\max-}$ по обобщенной формуле

$$\Delta^{\max+(-)} = \frac{A\cdot 10^{a}}{1+10^{a}}\cdot\frac{1-10^{-b\cdot x^{\max+(-)}}}{1+10^{a-b\cdot x^{\max+(-)}}} - x^{\max+(-)}. \quad (30)$$

Важно отметить, что использование формулы для расчета характеристик $\Delta^{\max+}$ и $\Delta^{\max-}$ целесообразно только в том случае, если характеристики $x^{\max+}$ и $x^{\max-}$ были вычислены с использованием формул (28): в противном случае характеристики $\Delta^{\max+}$ и $\Delta^{\max-}$ будут определены уже на предшествующем этапе по результатам реализации оптимизационных моделей, описываемой выражением (29), поскольку являются целевыми функциями в составе последних.

На заключительном этапе исследования была произведена реализация разработанной методики на практическом примере – задаче оценки характеристик строительного проекта, осуществленного реальным предприятием. Проект предполагает строительство коттеджного поселка в Ленинградской области с последующей сдачей домов в долгосрочную аренду и потому относится к категории так называемых Timesharing-проектов. Срок аренды ограничен 30 годами. Финансовые цели проекта ориентированы на получение через один год уровня занятости домом до 90 %, при этом выручка должна составить не менее 300 млн р., при этом единица продукта характеризуется неделей сдачи дома в аренду. На основе информации, содержащейся в бизнес-плане проекта, были сформированы исходные данные для реализации методики. Важно отметить, что ввиду больших исходных значений параметров $\{x_i\}$, $\{y_i\}$ для удобства применения разработанных инструментальных средств было произведено масштабирование указанных значений в соответствии с формулами

$$x'_i = \frac{x_i}{M};\ y'_i = \frac{y_i}{M}, \quad (31)$$

где x'_i, x_i – соответственно преобразованное и исходное значение объема инвестирования в рамках i-го варианта проекта; y'_i, y_i – соответственно преобразованное и исходное значение отдачи от инвестиций в рамках i-го варианта проекта; M – масштабный коэффициент.

Также важно отметить, что вычисление начальных значений параметров масштаба A и формы a, b предложенной аналитической модели невозможно при нулевых значениях объемов инвестиций и соответствующей отдачи $x_{\min} = 0$, $y_{\min} = 0$; в этом случае необходимо дополнительное преобразование исходных данных для варианта проекта, соответствующего указанным минимальным значениям (имеющего номер $i^{\min}$) в соответствии с формулой

$$x'_{i^{\min}} \to x'_{i^{\min}} + \lambda;\quad y'_{i^{\min}} \to y'_{i^{\min}} + \lambda, \quad (32)$$

где λ – погрешность вычисления параметров проекта с порядковым номером $i^{\min}$.

На основе указанных исходных данных с использованием программы «Microsoft Excel» было произведено вычисление основных характеристик проекта в соответствии с основными этапами предложенной методики, реализация соответствующих оптимизационных моделей – выражения (8), (20) и (29), производилась с использованием метода обобщенного понижающего градиента (ОПГ), доступного в рамках надстройки «Поиск решения» программы «Microsoft Excel». Исходные данные и результаты реализации методики представлены на рис. 5 и 6. Описание основных формул, используемых в процессе реализации методики с использованием программы «Microsoft Excel», представлено в табл. 2. Основные параметры надстройки «Поиск решения», используемые при реализации оптимизационных моделей в соответствии с выражениями (8), (20) и (29), представлены в табл. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Таблица 1 – Базовые исходные данные**							
2	Наименование элемента исходных данных				Значение			
3	Масштабный коэффициент преобразованиям M				1000			
4								
5	**Таблица 2 – Статистические исходные данные**							
6–7	Порядковый номер варианта проекта i	Исходные значения (руб.)		Преобразованные значения (тыс.руб.)		Прогнозные значения (тыс. руб.)		
8		объем инвестиций x_i	отдача от инвестиций y_i	объем инвестиций $x'_i = x_i / M$	отдача от инвестиций $y'_i = y_i / M$	отдача от инвестиций $\tilde{y}_i = \frac{A \cdot 10^{a} \cdot (1-10^{-b \cdot x})}{(1+10^{a}) \cdot (1+10^{a-b \cdot x})}$		
9	1	10079891	4222474	10079,891	4222,474	34,97523342		
10	2	18822514,9	3731511,8	18822,5149	3731,5118	80,86807578		
11	3	29258029,4	7619928,8	29258,0294	7619,9288	164,7765447		
12	4	68795423,3	8684098,7	68795,4233	8684,0987	1238,78827		
13	5	69969107,9	2719592,3	69969,1079	2719,5923	1307,848303		
14	6	72248131,9	11706449,3	72248,1319	11706,4493	1452,545418		
15	7	110198158,1	15303472,2	110198,1581	15303,4722	7906,263159		
16	8	126878984,6	12173617,1	126878,9846	12173,6171	16205,30771		
17	9	130685173,6	26060868,7	130685,1736	26060,8687	19028,03431		
18	10	136183256,8	38431409,9	136183,2568	38431,4099	23929,4269		
19	11	137900485,8	31264836,8	137900,4858	31264,8368	25685,73435		
20	12	144806061,2	35022425,6	144806,0612	35022,4256	34003,12974		
21	13	167440878,8	66925362	167440,8788	66925,362	79529,44892		
22	14	205053762,6	237309945,5	205053,7626	237309,9455	214624,1111		
23	15	209052766,4	195889206,7	209052,7664	195889,2067	229380,3363		
24	16	212892280,1	242948250,9	212892,2801	242948,2509	242858,4288		
25	17	232203704,5	313097212,3	232203,7045	313097,2123	297007,8771		
26	18	255680303,1	337704994,6	255680,3031	337704,9946	332494,452		
27	19	282587665,3	357944413,8	282587,6653	357944,4138	348366,2132		
28	20	311188267,4	346038759,2	311188,2674	346038,7592	353663,2891		
29	21	314128179	332531614,6	314128,179	332531,6146	353921,3067		
30	22	321099481,3	368493899,1	321099,4813	368493,8991	354415,3554		
31	23	334718463	350547879	334718,463	350547,879	355036,2659		
32	24	345491686,1	338430335,7	345491,6861	338430,3357	355321,7702		
33	25	349285410,4	372680847	349285,4104	372680,847	355394,0915		
34	миним.			10079,891	2719,5923			
35	максим.			349285,4104	372680,847			
36								
37	**Таблица 3 – Расчетные характеристики**							
38	Наименование расчетной характеристики				Значение			
39	Сумма квадратов разностей прогнозных и фактических значений отдачи от инвестиций $\Sigma_i (y'_i - \tilde{y}_i)^2$				4103004881			
40	Коэффициент детерминации R^2				0,993014180			
41								
42	**Таблица 4 – Оптимизируемые характеристики**							
43	Именование оптимизируемой характеристики			Начальное значение v^0	Оптимальное значение v	Прогнозное значение отдачи от инвестиций $\tilde{y}$	Разность отдачи инвестиций и их объема $\tilde{y} - v$	Квадрат разности отдачи инвестиций и их объема $(\tilde{y} - v)^2$
44	Коэффициенты аппроксимации	коэффициент масштаба A		387775,4095	355852,7261	-	-	-
45		коэффициент формы a		1,543475615	3,756908768	-	-	-
46		коэффициент формы b		0,00001	1,92095E-05	-	-	-
47	Объем рациональных инвестиций (тыс.руб.)		максим. x^{max}_{ef}	350000	355489,1271	355489,1271	-	4,49294E-10
48			миним. x^{min}_{ef}	200000	201658,9164	201658,9164	-	8,47033E-22
49	Наиболее выгодный объем инвестиционных вложений x^{max+} (тыс. руб.)			275000	254695,4061	331527,8904	76832,48426	-
50	Наименее выгодный объем инвестиционных вложений x^{max-} (тыс. руб.)			125000	136455,5355	24200,29366	-112255,2418	-

Рис. 5. Исходные данные и результаты реализации методики на практическом примере

Fig. 5. Initial data and results of the procedure's implementation on a practical example

Таблица 2

Основные формулы, используемые в процессе реализации методики с использованием пброграммы «Microsoft Excel»

The main formulas used during the procedure's implementation with application of «Microsoft Excel» software

Адреса ячеек	Формула/комментарий	Элемент методики
Этап 1 реализуемой методики		
E3:E4	Параметры исходных данных, назначаемые лицом, реализующим методику	
A9:C33	Исходные данные, заимствованные из бизнес-плана проекта развития	
D9(:E33)	=B9/$E$3	Формула (31)
D34(:E34)	=МИН(D9:D33)	Формулы (9)
D35(:E35)	=МАКС(D9:D33)	Формулы (10)
Этап 2 реализуемой методики		
D46	Заполняется числовым значением, назначаемым лицом, реализующим методику, произвольно в диапазоне (0,001; 1)	
D45	=LOG10(($E$35/$E$34*(10^(-$D$46*$D$34)-1)/(10^(-$D$46*$D$35)-1)-1)/(10^(-$D$46*$D$34)-10^(-$D$46*$D$35)*$E$35/$E$34*(10^(-$D$46*$D$34)-1)/(10^(-$D$46*$D$35)-1)))	Формула (15)
D44	=E35*(1+10^$D$45)/10^$D$45*(1+10^($D$45-$D$46*$D$35))/(1-10^(-$D$46*$D$35))	Формула (16)
E44:E46	Ячейки переменных, в которые копируются расчетные значения из ячеек D44:D46 перед процедурой оптимизации	
F9(:F33)	=$E$44*10^$E$45/(1+10^$E$45)*(1-10^(-$E$46*D9))/(1+10^($E$45-$E$46*D9))	Формула (5)
E38	=СУММКВРАЗН(F9:F33;E9:E33)	Верхняя строка выражения (8)
Этап 3 реализуемой методики		
E39	=1-E39/(ДИСП(E9:E33)*(ЧСТРОК(E9:E33)-1))	Формула (17)
Этап 4 реализуемой методики		
D47:D48	Заполняются числовыми значениями, назначаемыми лицом, реализующим методику, по результатам анализа графического описания исследуемой аналитической модели	
E47:E48	Ячейки переменных, в которые копируются расчетные значения из ячеек D47:D48 перед процедурами оптимизации	
F47(:F48)	=$E$44*10^$E$45/(1+10^$E$45)*(1-10^(-$E$46*E47))/(1+10^($E$45-$E$46*E47))	Формула (5)
H47(:H48)	=(F47-E47)^2	Верхняя строка выражения (20)
Этапы 5 и 6 реализуемой методики		
D49:D50	Заполняются числовыми значениями, назначаемыми лицом, реализующим методику, по результатам анализа графического описания исследуемой аналитической модели	
E49:E50	Ячейки переменных, в которые копируются расчетные значения из ячеек D49:D50 перед процедурами оптимизации	
E49	=(E45-LOG10(-1/2*КОРЕНЬ(E44*E46*LN(10)*(E44*E46*LN(10)-4))+1/2*E44*E46*LN(10)-1))/E46	Формула (28)
E50	=(E45-LOG10(1/2*КОРЕНЬ(E44*E46*LN(10)*(E44*E46*LN(10)-4))+1/2*E44*E46*LN(10)-1))/E46	
F49(:F50)	=$E$44*10^$E$45/(1+10^$E$45)*(1-10^(-$E$46*E49))/(1+10^($E$45-$E$46*E49))	Формула (5)
G49(:G50)	=F49-E49	Верхняя строка выражения (29), формула (30)

Примечания.

Обозначение X1(:Y10) означает, что в ячейку X1 необходимо ввести формулу, указанную в соответствующем столбце таблицы, после чего полученный результат «растянуть» до ячейки Y10.

Ячейки E49:E50 вычисляются либо с использованием надстройки «Поиск решения», либо заполняются формулами в соответствии с выражением (28).

Таблица 3

Основные параметры надстройки «Поиск решения» программы «Microsoft Excel», используемые при реализации оптимизационных моделей в рамках разработанной методики

The main parameters of the «Solver» add-in of «Microsoft Excel» software used for the implementation of optimization models in accordance with created procedure

Вычисляемые характеристики	Описание оптимизационной модели	Целевая ячейка	Тип задачи оптимизации	Ячейки переменных	Неотрицательность ячеек переменных без ограничений	Метод поиска решения*
A, a, b	Выражение (8)	E39	Минимум	E44:E46	Да	Решение нелинейных задач методом ОПГ
x_{ef}^{max}	Выражение (20)	H47	Минимум	E47		
x_{ef}^{min}	Выражение (20)	H48	Минимум	E48		
x^{max+}	Выражение (29)	G49	Максимум	E49		
x^{max-}	Выражение (29)	G50	Минимум	E50		

Примечание. Параметр доступен только в программе «Microsoft Excel» версии 2010 и более поздних.

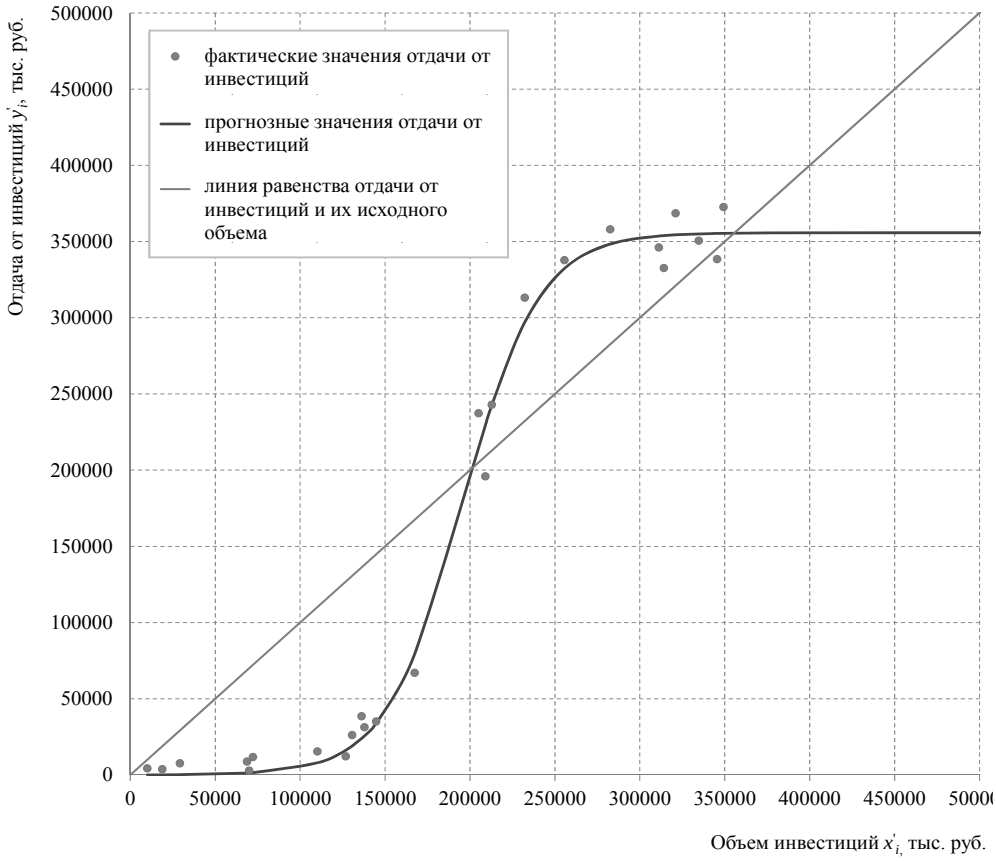


Рис. 6. Графическое описание модели взаимосвязи параметров инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий, сформированной в рамках реализации разработанной методики в программе «Microsoft Excel»

Fig. 6. Graphic description of the model of the relationship of the parameters of investment projects in the framework of the development of industrial enterprises, formed in the framework of the implementation of the developed methodology in the program !Microsoft Excel!

Штатная работа надстройки «Поиск решения» программы «Microsoft Excel» при определении параметров предложенной аналитической модели (п. 1–3 табл. 1), а также дополнительных характеристик процесса реализации инвестиционных проектов (п. 4–9 табл. 1), а также полное соответствие результатов произведенных вычислений с графическим описанием аналитической модели (рис. 6) позволили сделать вывод о высокой адекватности полученных данных и, как следствие, высокой практической значимости разработанных в рамках исследования инструментальных средств. Также важно отметить, что для определения объемов инвестиций при наиболее и наименее эффективном вложении средств (x^{max+} и x^{max-}), помимо разработки и реализации оптимизационной модели, описываемой выражением (29), был также произведен аналитический расчет в соответствии с формулой (28) – в обоих случаях результат оказался одинаков, что также свидетельствует о корректности предложенных формул и процедур оптимизации.

Выводы. По результатам исследования сделаны следующие выводы:

– предложена аналитическая модель взаимосвязи параметров инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий на основе математической модели Ферхюльста, преобразованной в соответствии с граничным условием соответствия нулевых инвестициям нулевой величине возврата капитала;

– идентифицированы основные характеристик процесса реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий на основе особенностей предложенной аналитической модели и характерных точек соответствующей кривой – графического описания модели;

– разработана и реализована на практическом примере методика обоснования характеристик процесса развития промышленных предприятий, предполагающая использование средств аналитического и оптимизационного моделирования, доступных в современных специализированных программных средах.

На дальнейших этапах исследования предполагается уточнение состава основных характеристик процессов реализации инвестиционных проектов в рамках развития промышленных предприятий, а также разработка аналитических и оптимизационных моделей для обоснования вводимых характеристик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Бабкин А.В.** Методы оценки экономического потенциала промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 1–2 (163). С. 138–148.

[2] **Гаранин Д.А., Лукашевич Н.С.** Моделирование параметров инвестиционного проекта на основе информационно-статистического подхода // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 33 (384). С. 37–48.

[3] **Градов А.П., Сулоева С.Б., Коробович Г.Ю., Гутман С.С.** Структура процесса формирования и оценки эффективности стратегии предприятия // Эффективность стратегии фирмы. СПб., 2006. С. 188–248.

[4] **Ждан Г.В., Муханова Н.В.** Механизмы и инструменты реализации инвестиционной политики на субфедеральном уровне // Региональное и муниципальное управление социально-экономическим развитием в Сибирском федеральном округе / Новоселов А.С. [и др.]; Российская академия наук, Сибирское отделение; Институт экономики и организации промышленного производства. Новосибирск, 2014. С. 149–168.

[5] **Иванов М.В., Соколицын А.С., Соколицына Н.А.** Оптимальное распределение финансовых ресурсов по программам развития предприятия // Финансовые проблемы и пути их решения: теория и практика: сб. науч. тр. 15-й Междунар. науч.-практ. конф. / отв. Д.Г. Родионов; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. СПб., 2014. С. 295–298.

[6] **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. / Санкт-Петербургский политехнический университет. СПб., 2016. С. 235–241.

[7] **Левенцов В.А.** Анализ современных форм и особенностей развития стратегических альянсов // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2017. № 5 (23). С. 85–92.

[8] **Малюк В.И.** Методика оценки рационального распределения ограниченных инвестиций в развитие производственной системы региона // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 18. С. 12–21.

[9] **Радаев А.Е., Кобзев В.В.** Оптимизационная модель адаптивного функционирования сети поставок промышленных предприятий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 4 (175). С. 135–140.

[10] **Сулоева С.Б., Бабкин А.В.** Стратегический контроллинг и его информационная система // Научно-технические ведомости СПбГТУ. 2005. № 3 (41). С. 175–182.

[11] **Тупикова Д.В., Богданова Т.А.** Методика учета рисков отраслевой консолидации при разработке экономической стратегии предприятия // Труды СПбГТУ. 2012. № 514. С. 123–126.

[12] **Ходырев В.В.** Проблемы адаптации в системе управления предприятием и основные направления их решений // Организатор производства. 2008. № 4 (39). С. 27–29.

[13] **Щербаков В.В., Силкина Г.Ю.** Информационный инструментарий цифровой трансформации экономики и менеджмента // Экономика и предпринимательство. 2017. № 5–1 (82). С. 1090–1096.

[14] **Якубович В.Л., Ливинцова М.Г.** Управление рисками при реализации инновационного проекта // Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А.В. Бабкина. СПб., 2017. С. 636–641.

[15] **Abushova E.E., Burova E.V., Suloeva S., Shcheglova A.E.** Complex approach to selecting priority lines of business by an enterprise // Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions): 6th International Conference ICRITO. 2017. P. 581–585.

[16] **Gluhov V., Leventsov V., Radaev A., Nikolaevskiy N.** Analytical Modeling of Development and Implementation of Telecommunication Technologies // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). 2018. Vol. 11118 LNCS. P. 428–440.

[17] **Kuladzhi T., Babkin A., Murtazaev S.-A.** Matrix Tool for Efficiency Assessment of Production of Building Materials and Constructions in the Digital Economy // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2018. Vol. 692. P. 1333–1346

[18] **Malyuk V., Danilov, A.** Modeling of the investment project of construction the cottage settlement // MATEC Web of Conferences, 2018. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2018/29/matecconf_spbwosce2018_01090.pdf (accessed November 3, 2018).

[19] **Nekrasova T., Leventsov V., Axionova E.** Evaluating the efficiency of investments in mobile telecommunication systems development // Lecture Notes in Computer Science. 2016. Vol. 9870 LNCS. C. 741–751.

[20] **Silkina G.I., Bakanova S.A.** Knowledge growth: Applied models of general and individual knowledge evolution // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. 11(18). P. 12865–12874.

МАЛЮК Владимир Иванович. E-mail: malyuk.vi@gmail.com
РАДАЕВ Антон Евгеньевич. E-mail: TW-inc@yandex.ru
СИЛКИНА Галина Юрьевна. E-mail: galina.silkina@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 03.11.2018

REFERENCES

[1] **A.V. Babkin,** Methods of evaluating the economic potential of the industrial enterprise, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 1–2 (163) (2013) 138–148.

[2] **D.A. Garanin, N.S. Lukashevich,** Modelirovaniye parametrov investitsionnogo proyekta na osnove informatsionno-statisticheskogo podkhoda [Modeling of parameters for an investment project on the basis of informational-and-statistical approach], Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika, 33 (384) (2014) 37–48.

[3] **A.P. Gradov, S.B. Suloyeva, G.Yu. Korobovich, S.S. Gutman,** Struktura protsessa formirovaniya i otsenki effektivnosti strategii predpriyatiya [Structure of the process of the enterprise strategy's formation and stimation of efficiency], Effektivnost strategii firmy. SPb., 2006. S. 188–248.

[4] **G.V. Zhdan, N.V. Mukhanova,** Mekhanizmy i instrumenty realizatsii investitsionnoy politiki na subfederalnom urovne [Instruments for implementation of investment policy on subfederal level], Regionalnoye i munitsipalnoye upravleniye sotsialno-ekonomicheskim razvitiyem v Sibirskom federalnom okruge / Novoselov A.S. [i dr.]; Rossiyskaya akademiya nauk, Sibirskoye otdeleniye, Institut ekonomiki i organizatsii promyshlennogo proizvodstva. Novosibirsk, (2014) 149–168.

[5] **M.V. Ivanov, A.S. Sokolitsyn, N.A. Sokolitsyna,** Optimalnoye raspredeleniye finansovykh resursov po programmam razvitiya predpriyatiya [Optimal allocation of financial resources for enterprise development programs], Finansovyye problemy i puti ikh resheniya: teoriya i prakti-

ka: sbornik nauchnykh trudov 15-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Otv. D.G. Rodionov; Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy politekhnicheskiy universitet. SPb., (2014) 295–298.

[6] **A.N. Leventsov, V.A. Leventsov,** Effektivnyye investitsii v sovremennykh usloviyakh [Efficient investments in modern conditions], Finansovyye resheniya XXI VEKA: teoriya i praktika: sbornik nauchnykh trudov 17-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Sankt-Peterburgskiy politekhnicheskiy universitet. SPb., (2016) 235–241.

[7] **V.A. Leventsov,** Analiz sovremennykh form i osobennostey razvitiya strategicheskikh alyansov [Analysis of modern forms and features for the development of strategic alliances], Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya, 5 (23) (2017) 85–92.

[8] **V.I. Malyuk,** Metodika otsenki ratsionalnogo raspredeleniya ogranichennykh investitsiy v razvitiye proizvodstvennoy sistemy regiona [Procedure for assessment of rational distribution of restricted investments for development of the production system of a region], Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika, 18 (2009) 12–21.

[9] **A.E. Kobzev, V.V. Radaev,** Optimization model for adaptive functionig of supply network including industrial enterprises, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 4 (175) (2013) 135–140.

[10] **S.B. Suloyeva, A.V. Babkin,** Strategicheskiy kontrolling i yego informatsionnaya sistema [Strategic controlling and its information system], St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 3 (41) (2005) 175–182.

[11] **D.V. Tupikova, T.A. Bogdanova,** Metodika ucheta riskov otraslevoy konsolidatsii pri razrabotke ekonomicheskoy strategii predpriyatiya [Procedure for teking into account of the risks connected to industry consolidation during creation of enterprise's economic strategy], Trudy SPbGTU, 514 (2012) 123–126.

[12] **V.V. Khodyrev,** Problemy adaptatsii v sisteme upravleniya predpriyatiyem i osnovnyye napravleniya ikh resheniy [Adaptation problems in enterprise's management system and main directions for their overcoming], Organizator proizvodstva, 4 (39) (2008) 27–29.

[13] **V.V. Shcherbakov, G.Yu. Silkina,** Informatsionnyy instrumentariy tsifrovoy transformatsii ekonomiki i menedzhmenta [Informational instruments of digital transformation for economics and management], Ekonomika i predprinimatelstvo, 5–1 (82) (2017) 1090–1096.

[14] **V.L. Yakubovich, M.G. Livintsova,** Upravleniye riskami pri realizatsii innovatsionnogo proyekta [Risk management during the implementation of an innovation project], Promyshlennaya politika v tsifrovoy ekonomike: problemy i perspektivy Trudy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Pod red. A.V. Babkina. SPb., (2017) 636–641.

[15] **E.Ye. Abushova, E.V. Burova, S. Suloeva, A.E. Shcheglova,** Complex approach to selecting priority lines of business by an enterprise, Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions): 6th International Conference ICRITO, (2017) 581–585.

[16] **V. Gluhov, V. Leventsov, A. Radaev, N. Nikolaevskiy,** Analytical Modeling of Development and Implementation of Telecommunication Technologies, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 11118 LNCS (2018) 428–440.

[17] **T. Kuladzhi, A. Babkin, S.-A. Murtazaev,** Matrix Tool for Efficiency Assessment of Production of Building Materials and Constructions in the Digital Economy, Advances in Intelligent Systems and Computing, 692 (2018) 1333–1346.

[18] **V. Malyuk, A. Danilov,** Modeling of the investment project of construction the cottage settlement, MATEC Web of Conferences, 2018. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2018/29/matecconf_spbwosce2018_01090.pdf (accessed November 3, 2018).

[19] **T. Nekrasova, V. Leventsov, E. Axionova,** Evaluating the efficiency of investments in mobile telecommunication systems development, Lecture Notes in Computer Science, 9870 LNCS (2016) 741–751.

[20] **G.I. Silkina, S.A. Bakanova,** Knowledge growth: Applied models of general and individual knowledge evolution, International Journal of Environmental and Science Education, 11 (18) (2016) 12865–12874.

MALYUK Vladimir I. E-mail: malyuk.vi@gmail.com
RADAEV Anton E. E-mail: TW-inc@yandex.ru
SILKINA Galina Yu. E-mail: galina.silkina@gmail.com

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

DOI: 10.18721/JE.11618
УДК 330.86

ПРОФЕССОР Ю.Д. ФИЛИППОВ – ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭСТОНИИ

А.С. Лукьянов

Русское академическое общество Эстонии

Рассматриваются основные этапы деятельности русского ученого, юриста и экономиста Ю.Д. Филиппова в царской России и в Эстонии, анализируется его научное наследие. Показана роль в становлении экономического образования в Эстонской республике. Приводится библиография его трудов.

Ключевые слова: профессор Ю.Д. Филиппов (Филипов), русские экономисты, эмигранты, Тартуский университет, экономический факультет, биография, научное наследие

Ссылка при цитировании: Лукьянов А.С. Профессор Ю.Д. Филиппов – один из основоположников экономического образования в Эстонии // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С.212–230. DOI: 10.18721/JE.11618

PROFESSOR FILIPPOV: ONE OF FOUNDERS OF ECONOMICAL EDUCATION IN ESTONIA

A.S. Lukyanov

Russian Academic Society of Estonia

The paper considers the key achievements of Yu.D. Filippov, a Russian scientist, lawyer and economist who worked in Imperial Russia and in Estonia, analyzing his scientific heritage. Filippov's role in shaping economic education in the Republic of Estonia is shown, a bibliography of his works is provided.

Keywords: professor Filippov, Russian economists, emigrants, Tartu University, economic faculty, biography, scientific heritage

Citation: A.S. Lukyanov, professor Filippov: one of founders of economical education in Estonia, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 212–230. DOI: 10.18721/JE.11618

Имя Юрия Дмитриевича Филиппова (1867–1926) сегодня мало кому известно не только в Эстонии, но и в России, где он прожил более 50 лет и оставил заметный след в развитии отечественных экономических и правовых знаний. Его труды по экономической политике, биржам, банкам, торговле, истории торгового мореплавания, переводы с иностранных языков социально-

экономической литературы и сегодня остаются востребованными. Накопленным багажом знаний он щедро поделился со ставшей для него новой родиной молодой Эстонской республикой, отдавая много сил и энергии становлению экономического образования в Тартуском университете, деятельности Русского академического общества, одним из организаторов которого он был.

Юрий Дмитриевич Филиппов (Филипов до 1919 г.) родился 6 августа 1867 года в небогатой дворянской семье в городе Орел Орловской губернии. В 1887 году после окончания классической гимназии (1879–1887 гг.) он без экзаменов поступает на юридический факультет Императорского Санкт-Петербургского университета[1] и заканчивает его в 1891 году с дипломом I степени и золотой медалью за итоговую работу. Получение такого диплома давало возможность выпускнику сразу получить гражданский чин X класса Табеля о рангах Российской империи[2] с правом занимать на государственной службе должность коллежского секретаря или, при желании, остаться в университете для подготовки к ведению научной и преподавательской работы, к сдаче магистерских экзаменов, защите магистерской и докторской диссертаций. Юрий Дмитриевич выбрал академическую дорогу. По ходатайству профессора В.А. Лебедева он был оставлен стипендиатом при кафедре политэкономии университета для подготовки к профессорскому званию.

Продолжение обучения и ведение исследовательской работы на этой кафедре в те годы означало подготовку экономиста высшей квалификации, одинаково хорошо разбирающегося в вопросах права и ведения народного хозяйства. Оно предусматривало обязательные стажировки

Ю.Д. Филиппов

в вузах ведущих стран Западной Европы, введенные со времен Петра I. Экономическое образование в то время в России и странах Европы еще не выделилось в отдельное направление (если не считать появление в XIX в. коммерческих школ, в том числе высших) и проводилось как специализация на юридических факультетах университетов. Юрий Дмитриевич выбирает для себя это направление. Его интересуют общие вопросы развития страны и общества, механизмы их развития. Широкое проникновение в эти годы в российскую студенческую среду демократических и социалистических идей также способствуют такому выбору. Юрий Дмитриевич знаком с ними, но относится к ним критически.

В ноябре 1892 года в его жизни происходит важное событие – Юрий Дмитриевич женится. Невеста на три года моложе его: ей 22 года, ему 25. Их чувства взаимны. Они давно знают друг друга и желают связать себя крепкими нитями брака. Семья действительно окажется прочной. Вместе с супругой Евгенией Романовной Юрию Дмитрие-

[1] По Уставу гимназий 1864 и 1871 гг. выпускники классических гимназий (с углубленным изучением латыни, древнегреческого языка и математики) принимались в университеты без экзаменов.

[2] Таблица, устанавливающая иерархию чинов по старшинству и последовательности чинопроизводства на государственной службе. До 1917 г. все чины в «Табеле о рангах» подразделялись на три группы: военные, статские (гражданские) и придворные и делились на четырнадцать классов.

вичу придется пройти через суровые испытания революций 1917 года, гражданской войны, эмиграции. Забота о семье заставляет его отказаться от продолжения подготовки к защите магистерской диссертации и перейти из университета на работу в Правительствующий Сенат Российской империи, стать государственным служащим. Карьеру чиновника он начинает с должности младшего помощника обер-секретаря (главного секретаря, начальника отдела делопроизводства в современном понимании) 3-го (ранее – межевого) департамента Сената, но уже вскоре поднимается на ступеньку выше и становится его помощником.

Примечание. *Правительствующий Сенат – высший административный, законодательный, надзорный и судебный орган Российской империи, назначаемый императором и ему подчинённый. Учреждён Петром Великим в 1711 г. В XIX в. часть направлений его работы переходит к Государственному совету. В обязанности 3-го департамента Сената входило общее управление земельными делами империи, межевыми учреждениями, решение вопросов о размежевании и наделении сельскохозяйственными и другими землями всех поселений и категорий граждан, колонистов и кочевых народов, вопросов об опеке, правах наследства, продаже и залоге имений, обнародование и комментирование земельного законодательства. В 1898 г. задачи межевого департамента переданы судебному департаменту Сената.*

Работе в Сенате Юрий Дмитриевич посвятил более 11 лет жизни. Она престижна, нравится масштабами, отвечает его интересам и кругозору. Работая здесь, Ю.Д. Филиппов как бы чувствует пульс страны, лучше видит достижения и препятствия для развития экономики. Этот период приносит ему известность в юридических кругах как специалиста и популяризатора законодательных основ России. Под совместной редакцией Ю.Д. Филиппова и его сокурсника по университету А.Ф. Волкова[3] в 1897–1898 годах выходит капитальный (ч. 1 – 2184 с., ч. 2 – 3490 с.) 16-томный «Свод законов Российской империи», который переиздается с дополнениями в 1899, 1900 и 1904 годах. Отдельными томами в 1901 и 1905 годах ими издаются также последующие изменения и дополнения к Своду законов [прил.: 4, 7]. Издания считаются неофициальными, включают самые последние изменения в российском законодательстве. Их цель заключается не только в необходимости доведения до всеобщего сведения законодательных актов и разъяснений Правительствующего Сената, их доступности, но и в обеспечении их более правильного применения на практике. Такие систематизированные сборники давно не издавались в стране, и инициативная работа молодых юристов по упорядочению и кодификации законодательных актов получает всеобщее одобрение.

Примечание. *Кодификация законов – работа по созданию упорядоченного свода всех действующих законов, направленная на замену отдельно принятых законодательных актов и их совершенствование. Кодификация принятых законоположений, или создание Свода законов Российской империи, впервые была проведена в 1830–1832 гг. под руководством графа М.М. Сперанского[4] В 1833 г. император Николай I провозгласил их вступление в законную силу.*

В том же 1898 году Ю.Д. Филиппов составляет и издает отдельной книгой «Законы межевые: Свод межевых законов, сложенных из законодательных постановлений, изданных правительством за сто лет» [прил.: 2]. Появление такого обобщающего труда (фактически – Межевого кодекса) непосредственно связано с направлениями его работы в межевом департаменте. Позднее, уже в 1911 году, Юрий Дмитриевич, снова в сотрудничестве с А.Ф. Волковым, переиздаст его, включив последние законодательные акты [прил.: 8]. Для распространения правовых

[3] Александр Федорович Волков (1867 – неизв.) – русский юрист, приват-доцент Санкт-Петербургского университета и других российских вузов, известен работами по биржам, торговле, торговому арбитражу. После революции 1917 г. работал в Народном комиссариате по делам торговли, в торговом представительстве СССР в Эстонии, позднее – во внешнеторговых организациях Москвы и Ленинграда. Судьба его после 1927 г. не исследована.

[4] Михаил Михайлович Сперанский (1772–1839) – выдающийся российский государственный деятель, действительный статский советник, граф (возведен в графское достоинство в 1839 г.), в разные годы жизни – государственный секретарь Российской империи, пензенский губернатор и генерал-губернатор Сибири, председатель департамента законов Государственного совета.

знаний в 1898–1902 годах они делают попытку наладить издания «Законодательного бюллетеня» (первый номер вышел в 1898 г.) и «Словаря юридических и государственных наук» [прил.: 3, 6]. Последний задуман как своеобразная юридическая энциклопедия, охватывающая все отрасли права. Однако выходят только его первые два тома, раскрывающие юридические понятия, начинающиеся на четыре первые буквы русского алфавита (от А до Г). Грандиозной многотомной задумке не суждено было осуществиться. Скорее всего, это оказалось связано с переходом Юрия Дмитриевича в 1903 году на работу в Главное управление торгового мореплавания и портов. Словарь А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова и сегодня считается одним из авторитетных источников дореволюционного права России.

В 1903 году Юрия Дмитриевича приглашают перейти в отдел торгового мореплавания Главного управления торгового мореплавания и портов. Управление образовано в 1902 году как самостоятельное ведомство с правами министерства. Его возглавил великий князь Александр Михайлович (1866–1933), внук Николая I, двоюродный брат Николая II. Новое ведомство начинает широкую работу по созданию и упорядочиванию правовых актов, регулирующих деятельность судоходных компаний, портов и мореходных училищ, а также своих подразделений, и заинтересовано получить уже хорошо зарекомендовавшего себя юриста. Юрий Дмитриевич активно включается в новую деятельность. Через два года по предложению председателя Комитета министров, графа С.Ю. Витте (1849–1915) управление входит в состав создающегося министерства торговли и промышленности.

С работой в этом министерстве будет связано более 12 лет жизни Юрия Дмитриевича. Здесь он достиг по Табелю о рангах Российской империи гражданского чина V класса с правом занимать должность статского (государственного) советника и на должностное обращение к нему «Ваше высокородие», стал чиновником по особым поручениям при министре, одним из директоров товарищества «Архангельско-Мурманское срочное пароходство». Его ценят за широкий кругозор, инициативность и государственное мышление. Хорошо знающий его по Петербургу и Тарту профессор М.А. Курчинский в статье, посвященной памяти Ю.Д. Филиппова, отмечает, что в министерстве его относили к «известному разряду ученых чиновников», часто поручали увязать проекты законов, написать предисловие, подготовить материалы по представленным предложениям по изменениям правовых актов [11, с. 140]. Им, в частности, подготовлены проекты законодательных актов о поощрении российского судостроения и мореплавания, об «упорядочивании отхода из России на заработки в западно-европейские и другие страны» и др. [прил.: 35, с. 224]. Деятельность Ю.Д. Филиппова в министерстве и северном пароходстве была отмечена орденами Святого Станислава 2 степени, Святого Владимира 4 степени и норвежским орденом Святого Олава 2 степени.

Наряду с выполнением служебных обязанностей в свободное от службы время Юрий Дмитриевич продолжает заниматься научно-исследовательской и издательской работой. Из многих экономических вопросов он в эти годы особенно интересуется проблемой банков. В изданном в 1901 году словаре им посвящается самая большая статья, которая позднее выходит отдельной книгой [прил.: 9]. Дополненная статья Ю.Д. Филиппова о банках была позже включена в «Новый энциклопедический словарь» издательства «Ф.А. Брокгауз и И.А. Ефрон». Эта тема, как пишет М.А. Курчинский, относилась к одной из самых любимых Юрием Дмитриевичем. Он над ней непрерывно работал, собирал и обобщал новые материалы, был всегда готов обсуждать её не только со специалистами, но и с менее подготовленными людьми [11, с. 141]. Позднее такими же близкими для него станут вопросы деятельности бирж, популярно изложенная книга о которых увидела свет в 1912 году [прил.: 16].

Одним из первых научных трудов Ю.Д. Филиппова в годы работы в министерстве стало «Торговое мореплавание» [прил.: 10]. В нем он предполагал раскрыть историю и движущие си-

лы развития торгового мореплавания, показать его значение для экономики страны, условия и пути укрепления торгового флота России, факторы обеспечения его эффективной деятельности. В предисловии к данной работе Юрий Дмитриевич подчеркивает, что своей основной задачей считает рассмотрение названной темы с экономической стороны, показ торгового мореплавания как необходимого звена в международном разделении труда и источника роста общественного богатства. Но, прекрасно понимая роль технического прогресса в любой области экономики, он не может не затронуть и тесно связанные с ней вопросы истории развития торгового флота. Из-за недостатка времени в этом исследовании он был вынужден остановиться лишь на части из намеченного. На многие другие из них (анализ политики западных стран, стратегии развития российского судостроения и т. д.) он дает ответы в последующих своих трудах по торговому мореплаванию, изданных в 1908–1917 годах [прил.: 14, 15, 18, 19]. Ознакомиться с ними интересно и сегодня. Эта тема затронута им и в работе «Эмиграция» [прил.: 11].

Важным для Ю.Д. Филиппова направлением творческой деятельности в первое десятилетие XX века остается углубление в теоретические вопросы социально-экономического развития страны, проблемы настоящего и будущего капитализма. Он продолжает изучение трудов наиболее выдающихся западных ученых-экономистов и социологов, осуществляет их перевод и издание на русский язык. Если проанализировать переведенные Юрием Дмитриевичем труды, бросается в глаза, что их выбор сделан не случайно. Во-первых, они соответствуют его научному направлению – политэкономии. По существу, все авторы – не только уже признанные ученые в этой области, профессора политэкономии в университетах Италии, Австрии и Германии, но и сторонники так называемой школы государственного социализма, не согласные с рядом положений марксизма (А. Лориа, В. Зомбарт, А. Шеффле, А. Менгер) [прил.: 21–24].

Профессора-социалисты европейских университетов: краткая характеристика научных взглядов

Вернер Зомбарт (1863–1941) – немецкий экономист, социолог и историк. Профессор политэкономии Бреславского (сегодня – Вроцлав, Польша) и Берлинского университетов, Берлинской высшей торговой школы. Представитель немецкой историко-экономической школы. Основные работы посвящены экономической истории Западной Европы, особенностям возникновения капитализма и его движущим силам, проблемам социализма и рабочих движений. В молодости разделял взгляды К. Маркса, иначе оценивал значение и будущее классовой борьбы, не верил в историческую обреченность капитализма, полагал, что и социализм будет воспроизводить экономические отношения, основанные на наемном труде, только в других общественных формах. Основоположник теории мирного перерастания капитализма в социализм (теория конвергенции), сторонник государственного вмешательства в экономику.

Ахилл Лориа (1857–1926) – итальянский экономист, социолог. Профессор университетов в г. Сиене и Падуе. Автор многих трудов по политэкономии, социологии. Известность приобрел книгой «La teoria economica della constituzione politica» (1886 г.), переведенной на многие европейские языки. В ней он стремился показать, что все социальные явления имеют экономическое происхождение, чем повторял положения марксистской теории. Критиковал марксистскую трудовую теорию стоимости и прибыли, учение о пролетарской революции и диктатуре пролетариата за недостаток научных доказательств. Сторонник эволюционного развития, конституционных преобразований в обществе.

Альберт Шеффле (1831–1903) – немецкий и австрийский экономист, социолог и государственный деятель. Профессор политэкономии в университетах г. Тюбингена, Вены, Штутгарта, министр торговли Австрии (1971). Сторонник органической школы в социологии, теории государственного социализма (активного участия государства в экономике). В экономической теории обосновывал волевую природу экономической жизни, считал, что либеральный капитализм есть лучшая форма социализма.

Антон Менгер (1841–1906) – австрийский ученый, юрист, профессор права Венского университета. Основной труд – «Новое учение о государстве» (1902 г.), где он знакомит с историей развития социалистических учений и путями перехода к «народному трудовому государству». Сторонник мирного эволюционного перехода к социализму путем развития науки, права, общественных нравов.

Во-вторых, в центре его научного внимания – самые последние публикации большинства из них (кроме А. Шеффле). Ю.Д. Филиппов во многом разделяет их точку зрения на этапы развития капитализма и эволюционное перерастание его в социализм. Особенности его позиции мы рассмотрим подробнее, когда коснемся его трудов в Эстонии. Без сомнения, на усиление внимания Юрия Дмитриевича к вопросам рабочего движения, социалистическим учениям оказывает революция 1905 года.

Примечание. *Государственный социализм: 1. Ключевое понятие в группе экономических теорий перехода к социализму путем реформирования капитализма, активного участия государства в экономике, предполагающих возможность достижения межклассовой гармонии в обществе. 2. Одно из названий экономической политики рейхканцлера Второй германской империи Отто фон Бисмарка (1815–1898) и соответствующего направления в немецкой, российской и в других историко-экономических научных школах в последней трети XIX – первой половине XX века. Реализовано на практике в виде «шведской модели социализма».*

С 1906 г. Ю.Д. Филиппов ведет преподавательскую работу, читает курсы лекций по истории экономических учений и этапам развития экономики на статистических курсах (до 1918 г.) при министерстве внутренних дел (Центральный статистический комитет в то время находился в ведении данного министерства – *Прим. автора*) и в Петербургском политехническом институте [прил.: 12; 13]. В последнем он ведет курс экономики морского транспорта. С преподавательской деятельностью Юрия Дмитриевича связано и рождение получившей признание специалистов книги о биржах, истории их возникновения, роли в экономике, особенностях деятельности в ведущих государствах того времени – в Великобритании, Франции, Германии, Австро-Венгрии, США и России [прил.: 16]. Этот труд Ю.Д. Филиппова и сегодня поражает фундаментальностью проработки темы. Подготовленная им статья о биржах в России включена издательством в виде приложения к книге О. Штиллиха «Биржа и ее деятельность», изданной в 1912 году, поскольку в ней деятельность бирж не рассматривалась [прил.: 17]. Внимание к вопросам истории развития экономических и социальных явлений (биржи, банки, торговля, торговое мореплавание, социальная структура общества и т. д.) делает труды Ю.Д. Филиппова и его выводы и предложения по развитию и будущему России не только более научно обоснованными, но и придает им научно-популярный характер. Его можно считать особенностью научного и педагогического стиля Юрия Дмитриевича.

Во время работы в Главном управлении и министерстве торговли и промышленности Юрий Дмитриевич неоднократно выезжает в командировки в Германию, Австрию, Италию, Францию, изучает опыт решения различных вопросов, связанных с экономической политикой стран Западной Европы, постановкой экономического образования в университетах. Из-под его пера в эти годы выходит ряд экономических и юридических статей в «Новом энциклопедическом словаре» издательства «Ф.А. Брокгауз и И.А. Ефрон», в журнале «Русское судоходство» и в других специальных журналах и газетах.

Примечание. *Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона – российская универсальная энциклопедия, выпускаемая в Санкт-Петербурге в 1890–1907 гг. издательством «Ф.А. Брокгауз – И.А. Ефрон». Выпущено 82 основных и 4 дополнительных тома. Её продолжением в 1911–1916 годах стал «Новый энциклопедический словарь». В 1916 г. из-за трудностей военного времени выход словаря был прекращен (вышло 29 томов из намеченных 48).*

Служба в министерстве, увлечение научной работой не делают Юрия Дмитриевича «сухарем». Он остается интересным собеседником, лириком в душе. Его богатое творческое воображение находит еще один интересный выход – он изредка пишет и издает свои стихи. Экземпляры его небольшой книжки «Стихотворения» хранятся сегодня в Государственной и Национальной библиотеках России [прил.: 20].

О жизни и общественно-политической деятельности Ю.Д. Филиппова в революционный 1917 и в 1918 годах известно немного. Как многие в России, он приветствует Февральскую революцию, поддерживает её демократические ло-

зунги. Октябрьскую революцию и последовавший разгон Учредительного собрания в начале 1918 года Юрий Дмитриевич встречает без воодушевления. Он против установления диктатуры пролетариата и нарушения норм демократического общества. Уже первыми декретами новой власти в октябре 1917 года прекращается деятельность министерства торговли и промышленности. Его задачи переходят к создаваемому на его основе Народному комиссариату торговли и промышленности. Во главе комиссариата становится профессиональный революционер, большевик В.П. Ногин (1878–1924), но уже через неделю он уходит с этой должности из-за несогласия с линией Совета народных комиссаров на формирование однопартийного правительства (На первом этапе – фактически двухпартийного, основанного на союзе большевиков и левых эсеров. – *Прим. автора*). В министерстве идут кадровые замены. Некоторых чиновников по обвинению в саботаже арестовывают, но потом отпускают. Юрий Дмитриевич вынужден уйти. Небольшие средства существования продолжает давать преподавательская работа на курсах и в Политехническом институте, но и там в 1918 году идет уменьшение числа студентов, сокращение и замена преподавателей. Старые должностные чины, ученые звания и степени упраздняются. Из 3,5 тысяч студентов в начале 1918 года к его концу в институте в связи с мобилизацией в армию, сокращением финансирования и другими причинами осталось менее 500 [7]. В Петрограде царит голод, вводится цензура печати, продолжаются аресты противников новой власти. Часть преподавателей в таких условиях вынуждена уехать за границу. Среди них и Ю.Д. Филиппов.

Примечание. *В целях уничтожения различных привилегий, сокращения и замены старых преподавателей декретом Совнаркома от 1 октября 1918 г. «О некоторых изменениях в составе и устройстве государственных ученых и высших учебных заведений Российской республики» в них были упразднены все чины, ученые звания и степени, в том числе доктора и магистра, должности приват-доцентов, экстраординарных, ординарных и других профессоров. Всем лицам, известным своими учеными трудами или иными работами по специальности или своей научно-педагогической деятельностью и допущенным в порядке конкурса к ведению самостоятельных занятий в вузах, присваивалось звание профессора, остальных принимали на должность преподавателей. Учёные звания и степени в СССР были вновь введены постановлением Совнаркома в 1934 г.*

В независимой Эстонии

Осенью 1918 года Ю.Д. Филиппов переезжает в Эстонию. Как многие русские эмигранты того времени, не поддерживаюшие большевиков, он думает, что это ненадолго. В России полыхает гражданская война. В неё вмешиваются страны Антанты. В ноябре 1918 года заканчивается оккупация Эстонии немцами. Вся власть на территории страны по договору с представителями германского правительства переходит к Временному правительству Эстонии. Эстония укрепляет свою независимость. Формируется национальная армия, части которой совместными действиями с подразделениями белой армии в феврале 1919 года оттесняют с территории Эстонии части Красной армии и Эстонской трудовой коммуны. В стране начинается работа по налаживанию мирной жизни, строительству самостоятельного государства. Но на её территории еще остаются боеспособные части Северного корпуса русской армии, преобразованные к июлю 1919 года в Северо-Западную армию под руководством генерала Н.Н. Юденича.

Примечание. *Эстляндская трудовая коммуна (Eesti Töörahva Kommuun) – провозглашенная эстонскими большевиками после занятия Красной армией 29 ноября 1918 г. в Нарве и просуществовавшая до 18 января 1919 г. советская республика на территории Эстонии. 7 декабря 1918 г. Совет народных комиссаров РСФСР издал декрет о признании её независимости. 5 июня 1919 г. Совет коммуны объявил о её самороспуске. Эстонские красные полки продолжили участие в гражданской войне в России. Небольшой памятник эстонским красным стрелкам (скульпторы Х. Мюллер и Ю. Сепп, архитектор И. Каннелмяэ), установленный в середине 1970-х гг. на бульваре Эстонии около Банка Эстонии, был демонтирован в 1990-е гг.*

Ю.Д. Филиппов думает о продолжении в Эстонии научно-педагогической работы. Он знает,

что Тартуский университет, приостановивший свою работу в период немецкой оккупации, готовится возобновить свою деятельность и испытывает острый недостаток в квалифицированных преподавателях. В июне 1919 года он обращается в правление Юрьевского (Тартуского) университета с просьбой о предоставлении ему кафедры политической экономии, т. е. места университетского профессора. В обосновании своего прошения указывает, что имеет по данной дисциплине ряд научных работ, преподавательский опыт, прилагает список научных трудов. Судя по ответу в январе 1920 года исполняюшего обязанности декана юридического факультета Николая Майма (1884–1976) о временном открытии для Ю.Д. Филиппова должности приват-доцента, его просьба в тот год не была удовлетворена [15].

Примечание (*из истории Тартуского университета*). *Уже в 1915 г. в связи с положением на фронтах и угрозой немецкой оккупации начинается поэтапная эвакуация имущества и сотрудников университета в центральные области России: г. Нижний Новгород, Пермь, Воронеж. Основная часть профессорско-преподавательского состава была эвакуирована в связи с немецкой оккупацией Эстонии из Тарту в Воронеж в июле 1918 г. С сентября по ноябрь 1918 г. Тартуский университет был немецкоязычным университетом* (*Landesuniversität*) *под контролем немецких властей. Как национальный университет с преподаванием на эстонском языке был вновь открыт 1 декабря 1919 г. Занятия на юридическом факультете начались в январе 1920 г. По Тартускому мирному договору основное имущество университета было возвращено из России в 1920 г.*

В августе 1919 года по инициативе члена Союзной военной миссии в Прибалтике генерала Ф. Марша в г. Ревеле (Таллине) при армии Н.Н. Юденича создается коалиционное правительство Северо-Западной области России под руководством крупного российского нефтяного промышленника, юриста по образованию С.Г. Лианозова. В его состав вошли представители кадетов, меньшевиков и эсеров, в большинстве своем стоящие за демократическую Россию. Они не поддерживали ни монархистов, ни большевиков, призывали к единению и сотрудничеству различных политических сил, созыву разогнанного большевиками в начале 1918 года Всероссийского Учредительного собрания. В своем Предварительном заявлении (составлено главой британской военной миссии в Эстонии генералом Ф. Маршем) новое правительство признавало независимость Эстонии, но тем не менее продолжало вести пропаганду и агитацию под лозунгом «единой и неделимой России».

Правительство С.Г. Лианозова начало формирование различных служб, и Ю.Д. Филиппова как высококлассного специалиста приглашают на работу в Управление по делам финансов и торговли Северо-Западной области. В него вошли и другие знакомые ему по Петрограду юристы, в частности Ф.И. Корсаков. Но фактически главным делом правительства за короткое время его существования стало ведение агитационно-пропагандистской работы среди солдат и населения. В ней косвенное участие принимает и Ю.Д. Филиппов. В 1919 году в Ревеле выходит его брошюра «По поводу образования новой власти», в которой он выражает свое отрицательное отношение к ней, подчеркивает существенную разницу между подлинным народовластием (демократией) и диктатурой [прил.: 27]. Правительство С.Г. Лианозова самораспустилось в декабре 1919 года после провала второго, осеннего, наступления армии Н.Н. Юденича на Петроград (Первое наступление началось в мае 1919 г. – *Прим. автора*) и заключения перемирия между Эстонией и Советской Россией.

Одной из неотложных задач руководства молодого эстонского государства стала разработка собственной законодательной базы. С этой целью в 1919 году при Министерстве юстиции был создан особый кодификационный отдел. К работе в нем привлекаются многие русские юристы высшей квалификации, ученые и опытные практики с большим стажем работы, оказавшиеся в эмиграции в Эстонии: И.М. Тютрюмов, Ф.И. Корсаков, Ю.Д. Филиппов (с начала 1920 г.), А.И. Грин, Э.И. Берендтс и др. Громадный опыт такой работы был накоплен Юрием Дмитриевичем Филипповым при кодификации законов Российской империи во время его службы в Правительствущем Сенате в 1892–1903 годах, и он охотно делится им с молодой Эстонской рес-

публикой. Высокий профессиональный уровень русских специалистов ни у кого не вызывает сомнений. Успешной работе интернациональной команды во многом способствует тот факт, что большинство эстонских специалистов в различных областях науки, права, экономики, техники, военного дела получили образование в вузах царской России, свободно владели русским, а также немецким языками, последним владели и русские юристы. Им было легко находить общий язык с русскими специалистами, которые хорошо знали основы построения российского и зарубежного законодательства, на котором держится и живет государство и его экономика.

Примечание. *Конституция — основополагающий, главный закон любого государства, нормам которого должны отвечать все принимаемые в стране законодательные акты. Первая конституция Эстонской республики — один из самых первых законов республики, принята 15 июня 1920 г. Учредительным собранием Эстонии. Вступила в силу 21 декабря 1920 г. Конституция провозглашала страну парламентской республикой, без установления поста главы государства* (*президента*).

Очень интересный пример подбора кадров и организации такой работы приводит в своей книге профессор Тартуского университета С.Г. Исаков. 1 января 1920 года профессор И.М. Тютрюмов был назначен председателем Комиссии по составлению проекта Гражданского уложения (свода законов, или кодекса). В состав комиссии входили почти исключительно русские юристы: С. Кальманович, Ю. Филиппов, В. Срезневский, Д. Лерхе, С. Шиллинг, Ф. Корсаков, В. Павловский, затем также А. Черниловский-Сокол, А. Горцев (вместо В. Павловского) и С. Шидловский [4, с. 208]. Работа в комиссии ведется на русском языке, подготовленные законодательные акты переводятся на эстонский язык.

Примечание. *2 февраля 1920 г. в г. Тарту* (*в русском тексте — г. Юрьеве*) *уполномоченные представители Совета народных комиссаров РСФСР А.А. Иоффе и И.Э. Гуковский и уполномоченные представители правительства Эстонской республики Я. Поска, А. Пийп, М. Пюман, Ю. Сельямаа и Я. Соотс* (*в русском тексте эстонские имена и отчества в русском переводе: Яан — Иван и т. д.*) *подписали договор о мире, по которому Советская Россия безоговорочно признавала независимость Эстонской республики. Договор был ратифицирован ВЦИК Советской России 5 февраля, а Учредительным собранием Эстонской республики — 13 февраля 1920 г. Он стал первым международным договором о признании независимости Эстонии. Пункты 2 и 3 договора подтверждали право на создание культурной автономии и другие гражданские права для национальных меньшинств, провозглашенные в Манифесте народам Эстонии* (*эст.: Manifest Eestimaa rahvastele*)[5] *Совета старейшин Земского собора* (*эст. Maarädev*) *Эстляндской губернии 24 февраля 1918 г. В середине 1920 г. они вошли в Конституцию страны, которая вступила в силу 21 декабря 1920 г.*

Безоговорочное признание Советской Россией по Тартускому (по русскому тексту — Юрьевскому) мирному договору 2 февраля 1920 года независимости Эстонии и согласие с передачей ей нескольких исторически русских территорий в полной мере поставило перед лидерами русской общины вопросы о положении в ней русскоязычного национального меньшинства. Особенно остро в эти годы встал вопрос с беженцами. По оценкам ученых в начале 1920 года в Эстонии находилось около 60 тыс. беженцев из России, 20—25 тыс. из них составляли солдаты и офицеры Северо-Западной армии[6] [2, с. 51]. Осознание русскими эмигрантами необходимости рассчитывать только на собственные силы и желание действовать побудило их к организации своего общего органа, который мог бы представлять и защищать их интересы внутри страны и за рубежом.

С этой целью уже через полтора месяца после подписания Тартуского мирного договора в г. Таллине с 21 по 30 марта 1920 года проводится Русский беженский съезд. В его организации и проведении принимает участие и Ю.Д. Филиппов. Как один из активных и знающих беженцев 26 марта 1920 года Юрий Дмитриевич выступает на съезде с докладом о направлениях организации культурно-просветительной деятельности и

[5] Часто называют также: Декларация независимости Эстонии, Манифест всем народам Эстонии.

[6] Через три года, по переписи населения в конце декабря 1922 г., в Эстонии осталось примерно 16 тыс. беженцев. Остальные вернулись в Россию или уехали в другие страны. По различным оценкам около 4—9 тыс. воинов Северо-Западной армии и гражданских лиц умерли во время эпидемии тифа в 1919—1920 гг.

помощи русским беженцам в Эстонии, подчеркивает необходимость создания целостной системы русского образования в республике, открытия русских школ и гимназий, Русского народного университета в г. Таллине, издания книг на русском языке, организации библиотек, книгоиздательств, литературного журнала и прочего, направленного на удовлетворение духовных потребностей русских беженцев.

На съезде было принято решение о создании Объединения русских эмигрантов в Эстонии и избран его руководящий орган – Комитет русских эмигрантов. Он был признан законным представителем всех русских беженцев на территории страны со стороны эстонского правительства и международных организаций и имел право осуществлять связи с дипломатическими миссиями третьих стран на её территории. Председателем комитета был избран профессор В.А. Рогожников[7], хорошо знакомый Юрию Дмитриевичу по совместной работе в Управлении по делам финансов и торговли Северо-Западной области России. Он возглавлял его вплоть до своей смерти в 1932 году. Кроме Таллина, отделения Комитета были созданы во всех местах расселения русских эмигрантов в Эстонии: в г. Нарве, Тарту, Йыхви, Пюсси, Азери и Печорах. С деятельностью Комитета русских эмигрантов можно подробнее познакомиться в работах С.Г. Исакова и В.А. Бойкова [2].

Примечание. *По переписи, проведенной в конце декабря 1922 г., русскоязычное население Эстонии составляло немногим более 9 % и включало не только граждан Эстонии, но и эмигрантов из Советской России, которые получили «нансеновские паспорта». Нансеновский паспорт – документ, удостоверяющий личность беженцев без гражданства, которые не могли или не хотели получить паспорт страны проживания[8]. Разработан в 1922 г. знаменитым норвежцем, океанографом и полярным исследователем Фритьофом Нансеном, верховным комиссаром Лиги Наций по делам русских беженцев. Лица, получившие нансеновский паспорт, имели право на законных основаниях жить и работать в стране, а также перемещаться в странах-участницах конференции Лиги наций, посвященной русским беженцам* (*август 1921 г.*) [10].

Первая половина 1920 года стала для Ю.Д. Филиппова насыщенной в творческом плане. Он принимает активное участие в подготовке выхода в свет в издательстве «Кольцо» первого в Эстонии русского литературного издания – еженедельника литературы, искусства, науки и жизни «Облака» (отв. редактор – Павел Смиронин, вышло всего четыре номера: 2 июня № 1, 26 июня № 4). В нем публикуются писатели Я. Войнов, Г. Елачич, Н. Рудникова, М. Сидоров, Г. Тарасов, И. Шефер, С. Штейн, профессор Ю. Филиппов, искусствовед Й. Компус и др. Работая в Управлении по делам финансов и торговли и в комиссиях кодификационного отдела, Юрий Дмитриевич не перестает заниматься научным осмысливанием произошедшего в России, вопросами теории социализма («научного социализма», как он пишет). Прямым продолжением его брошюры «По поводу образования новой власти» становится доклад в ревельском юридическом обществе «К вопросу о государственном капитализме. Взгляд на ближайший необходимый этап в развитии современного хозяйственного строя в связи с критикою основ научного социализма», прочитанный в июне 1920 года. Он был издан отдельной книгой [прил.: 28]. В ней в известной мере нашло свое отражение общее понимание Ю.Д. Филипповым исторических этапов развития общества, приведенное им в работе «Стадии экономической эволюции...», изданной в Петербурге в 1907 году [прил.: 12].

Примечание. *Ревельское юридическое общество образовано весной 1920 г. юристами, участвовавшими в разработке эстонского законодательства. Его председателем избрали профессора И.М. Тютрюмова, а товарищем* (*заместителем*) *председателя – тогдашнего главу эстонского правительства Константина Пятса, юриста по образованию. В 1922 г. большинство членов общества, к тому времени ставших преподавателями юридического факультета Тартуского университета, влились в Союз юристов Эстонии.*

[7] Владимир Алексеевич Рогожников (1872–1932) – горный инженер, профессор Томского технологического института, член Союза русских инженеров. В Эстонию эмигрировал в 1919 г. Участвовал в работах по использованию горючих сланцев.

[8] Декрет ВЦИК и СНК РСФСР от 15 декабря 1921 г. объявил, что все лица, уехавшие после 7 ноября 1917 г. без разрешения советской власти или боровшиеся против нее, объявлялись лишенными гражданства.

С данной небольшой по объему работой (64 с.) интересно ознакомиться и сегодня, когда в мире снова возрастает интерес к идеям марксизма. В ней Ю.Д. Филиппов выступает как философ, излагает свое критическое понимание научного социализма и путей перехода к этой стадии развития общества, обращает внимание на слабые стороны учения К. Маркса: необоснованность выводов о необходимости диктатуры пролетариата (при наблюдаемом снижении его доли в обществе); насильственное уничтожение капиталистического строя; игнорирование возрастающего влияния наемных руководителей, интеллигенции, роли знаний, человеческого фактора; недостатки в теории трудовой стоимости, односторонний подход к пониманию вопросов эксплуатации рабочего класса. В то же время Юрий Дмитриевич, как материалист, мыслит диалектически, видит историческую связь социальных процессов в обществе с его материальной базой, обращает внимание на ростки «более разумного будущего», зарождающиеся внутри капитализма, выступает против формы «коммунистического строя, бесславно насаждающегося сейчас в России», и разрушений, которые он принес [прил.: 28, с. 8]. Он – за эволюционное развитие общества, за реформирование капитализма, а не за его ликвидацию. Интересны его рассуждения о причинах, почему в России не сложилось то общество, о котором мечтали весной 1917 года. Общества, основанного на разуме, действительном народовластии (власти Советов, представляющих интересы всех сословий), свободе, равенстве, братстве. Он четко разделяет саму идею социализма (что в ней плохого?) и её использование в России. Подробнее с взглядами Ю.Д. Филиппова по этому вопросу читатель может ознакомиться самостоятельно по его работам в ведущих библиотеках Эстонии и России. С ними в чем-то можно согласиться, в чем-то – нет.

К работе в Тартуском университете в должности исполняющего обязанности профессора экономической политики на юридическом факультете Ю.Д. Филиппов приступает в сентябре 1920 года, когда при нем создается коммерческое отделение. Перед отделением ставится сложная задача – готовить не просто купцов-предпринимателей высшего ранга, а специалистов широкого профиля, способных работать руководителями и специалистами высшего звена в банках, министерствах, учреждениях молодой республики. По-существу – это новый факультет, хотя по старым университетским традициям Европы будущих экономистов и купцов-предпринимателей продолжают готовить на юридических факультетах. Кандидатура Ю.Д. Филиппова с его знанием коммерческого права, работы бирж, банков, организации торговли и управления предприятиями очень подходит для нового отделения. Окончательное выделение экономического факультета в Тартуском университете произойдет только в 1938 году.

Примечание. *По университетским правилам того времени должность профессора фактически означала одновременное выполнение обязанностей руководителя определенным учебным и научным направлением, заведующего кафедрой, в современном понимании*[9]*. В вузах Эстонии сегодня, как и в годы Первой республики, вместо греческого слова «kathedra»* (*букв. – стул, скамья*) *используется его прямой перевод на эстонский язык – «õppetool»* (*букв. – учебный стул*).

Юрий Дмитриевич становится первым преподавателем и руководителем нового отделения, принимает непосредственное участие в организации его деятельности, в разработке совместно с другими русскими и эстонскими профессорами (Э.Н. Берендтсом, М.А. Курчинским, И.М. Тютрюмовым и др.) программ обучения, учебной литературы, методических и других материалов, готовит и читает курсы лекций по экономической политике, банковскому делу (как части курса экономической политики) и экономической географии. Большинство из них к 1926 году выйдет отдельными книгами [прил.: 29–36]. В 1921 году его избирают на должность продекана юридического факуль-

[9] Решением министерства просвещения Эстонской республики от 2 июля 1920 г. для торгового отделения при юридическом факультете Тартуского университета утверждено введение двух кафедр: практической политэкономии и торгововедения (эст.: kaubandusteadus) и, соответственно, двух должностей профессоров-руководителей, а также по одной должности доцента, лектора и ассистента [12, с. 170].

тета (фактически – руководителя коммерческого отделения), которую он занимает до скоропостижного ухода из жизни в 1926 году. С этой точки зрения Ю.Д. Филиппова с полным правом можно считать одним из основоположников экономического факультета Тартуского университета.

Коммерческое отделение университета сразу начинает пользоваться большой привлекательностью для поступающих. Число желающих поступить на него быстро превысило число желающих учиться на других факультетах и через два года среди обучающихся лишь немного уступало численности студентов по чисто юридическим специальностям (633 и 700) [прил.: 37, с. 321]. В 1926 году на отделении обучалось уже 936 студентов, из них – 243 женщины. В последующие годы их численность стала сокращаться и держалась на уровне 500–600 человек. Правда, до завершения обучения в университете доходило не более 25 % поступивших – многие студенты совмещали учебу с работой и не успевали уложиться в установленные сроки. Да и требования к знаниям обучающихся были достаточно высокие [12, с. 171–173].

Хотя преподавание в университете с 1919 года было переведено на эстонский язык, часть лекций продолжала вестись на русском и немецком языках. Как отмечает доктор юридических наук, профессор А. Лепс, в 1921 году из девяти юридических спецдисциплин три читались на эстонском, пять – на русском и одна – на немецком. В том же году на 11 профессорских вакансий на юрфаке претендовали лишь три эстонца [5, с. 103]. Поскольку вопрос подготовки национальных кадров в молодой республике стоял в числе первоочередных, привлечение русских ученых при недостатке своих было признано необходимым и целесообразным. Первый состав юрфака Тартуского университета, как образно отмечают исследователи его истории, был сформирован на основе преподавателей Петербургского университета [5, 12]. Такое положение (на фоне антирусской волны, поднятой событиями 1917–1920 гг.) наблюдалось и в других областях общественной деятельности.

«Вообще-то по закону русские преподаватели обязаны были через пять лет перейти к чтению лекций на эстонском языке. Однако это требование практически не было выполнено: русские профессора и доценты – за малым исключением – до конца своей преподавательской деятельности в университете читали лекции по-русски, иногда прибегая на экзаменах к помощи ассистентов, выступавших в роли переводчиков», – уточняет профессор Тартуского университета С.Г. Исаков [3, с. 89]. Такая возможность в те годы объясняется просто и еще одной причиной: поступающая в университет эстонская молодежь училась еще в царское время, когда в школах преподавание русского языка было обязательным. И хорошо владела им. Поэтому и издание Ю.Д. Филипповым своих учебных пособий на русском языке в университете поддерживалось. Русскоязычных студентов в университете было немного, не более 4,5-5 % [4, с. 227].

За относительно небольшой срок (6 лет) преподавательской деятельности в Тартуском университете Ю.Д. Филиппов подготовил более семи учебных пособий по политической экономии (экономической политике в его понимании), банкам, биржам, торговле. Они сохранены в архивах Национальной библиотеки Эстонии и в библиотеке Тартуского университета [прил.: 29–36] и до сих пор интересны для специалистов и лиц, интересующихся вопросами истории развития экономики. Тем более что особенностью научно-педагогического стиля Юрия Дмитриевича как раз и является внимание к истории развития экономики, торговли, биржевого и банковского дела, стремление найти их закономерности. Это – почерк настоящего ученого, так как только из анализа наблюдающихся направлений их развития можно сделать выводы об их будущем и подготовиться к нему.

Труды Юрия Дмитриевича до сих пор поражают основательностью проработки темы, широтой авторского мышления и кругозора. Они в строгом смысле не являются «чисто научными», но практически в их каждом разделе отражается и обосновывается его взгляд как ученого на те или иные явления хозяйственной деятельности. Большинство работ Ю.Д. Филиппова подготовлено на базе лекций в университете, рассчитано на широкого чита-

теля, написано хорошим и понятным русским языком. Нетрудно заметить, что при их подготовке он во многом использует свои труды о банках и биржах, изданные еще в 1904–1912 годах. Но это не их прямая перепечатка. Все работы эстонского периода обогащены анализом практики и последних достижений экономической мысли в странах Европы и США. Для их изучения Юрия Дмитриевича неоднократно командируют в университеты Германии, Франции и других западных стран, где он знакомится с последними трудами ведущих западных экономистов, работой банков и бирж.

В изданной Ю.Д. Филипповым серии учебных пособий интерес для современного читателя, особенно в свете разгорающейся торговой войны между США и ЕС, может представить его книга «Торговля», вышедшая в 1926 году [прил.: 35]. Её он рассматривает как часть общего курса по экономической политике. По содержанию пособие можно назвать хорошим примером умелого сочетания теории и практики, анализа часто противоположных позиций различных ученых. В нем он не только в краткой форме знакомит с историей развития этой отрасли экономики, анализирует особенности внутренней, в том числе социальной, кадровой, и внешней торговой политики и влияющих факторов, но и останавливается на примерах реальной торговой политики, жесткой конкурентной борьбы за рынки стран «старой» (Германия, Франция, Англия) и «новой культуры» (США и др. страны). Юрий Дмитриевич обращает внимание на различия в уровнях развития стран, задается вопросом, что станет с международной торговлей, если все страны достигнут высокого уровня развития? [прил.: 35, с. 174]. Тогда, по его мысли, отпадет необходимость в защитных пошлинах и защите «национального труда» (читай – национального рынка труда) от иностранной конкуренции. Но пока сохраняются неравномерность экономического развития, естественные различия стран и международное разделение труда, это не произойдет.

Отдельный раздел этой книги посвящен проблемам развития коммерческого образования. По мысли Ю.Д. Филиппова, оно должно начинаться уже в школе и делиться на низшее (школа), среднее и высшее. Подготовка специалистов высшей квалификации (купцов, т. е. предпринимателей в современном понимании), «торговой интеллигенции, тех, кто взял бы на себя роль творческого руководства этой областью экономики и представлял бы политические интересы данного класса» (примерный перевод с эстонского языка мыслей Ю.Д. Филиппова. – *Прим. автора*), ложится на университеты [прил.: 37, с. 322]. Можно сопоставить: примерно так сегодня, с теми же спорами, успехами и недоработками, строится система подготовки предпринимателей в Эстонии и других странах. Как профессор и руководитель отделения Юрий Дмитриевич не жалел для этого сил.

Забота о качестве обучения была одной из главных задач Ю.Д. Филиппова. Он живет университетом, часами не уходит из него, обсуждая со студентами и коллегами различные вопросы, с вниманием и сочувствием относится к их бедам и просьбам, помогает их разрешить. За активную и содержательную преподавательскую, научную и общественную деятельность Юрий Дмитриевич избирается почетным членом Общества русских студентов Тартуского университета (создано в 1920 г.). Его почетным членом и членом Дамского комитета общества избирается его жена – Евгения Романовна. В 1926 году, уже после смерти Юрия Дмитриевича, она становится председателем комитета по проведению ежегодного «Дня русского инвалида» (1926–1940), занимавшегося благотворительной работой.

Примечание. *Комитет по проведению «Дня русского инвалида» – одна из благотворительных организаций русских эмигрантов, занимавшихся сбором средств и оказанием материальной помощи инвалидам Русско-турецкой, Русской-японской, Первой мировой и гражданской войн. Образована Зарубежным союзом русских военных инвалидов в 1926 г. в Париже. В Эстонии организацию центрального и местных (по городам и уездам страны) комитетов «Дня русского инвалида» возглавил генерал А.К. Баиов. День русского инвалида стал традицией в среде русских эмигрантов в Эстонии в 1926–1940 гг. Он отмечался в первое воскресенье после 20 октября, чтобы не отвлекать силы и средства от «Дня эстонского инвалида», проводимого в мае. Деятельность комитета прекращена в 1940 г.*

Нельзя сказать, что создание коммерческого отделения проходило гладко. Внедрение нового часто натыкается на различные сложности и недопони-

мание. Мы уже отмечали, что университет в первые годы после возобновления деятельности в 1919 году испытывал трудности с подбором эстоноязычных преподавателей, учебной и методической литературы на эстонском языке. Были сложности и иного характера. В 1924 году влиятельный эстонский журналист и политик, депутат парламента Михкель Мартна (1860–1934), выступая в Рийгикогу, обвинил Тартуский университет в недостаточном качестве подготовки специалистов по торговому делу, обращая внимание на малое количество часов по специальной подготовке, практики, отсутствие специальных кафедр. Профессора Тартуского университета Э.Н. Берендтс, М.А. Курчинский и Ю.Д. Филиппов в открытом письме, опубликованном на эстонском языке в июле 1924 года в тартуской газете Постимеес (Почтальон) показали на конкретных цифрах и фактах необоснованность его утверждений, незнание им того, как организовано и проводится обучение на отделении. Это касалось и уже образованных кафедр политэкономии, финансов, экономической политики и статистики и введения, по примеру Германии, такого нового предмета, как «Учение о предприятии» (нем.: Betriebslehre). Они задают господину М. Мартна простой вопрос: «Как, не посещая лекции, можно говорить о слабости обучения на коммерческом отделении?».

Добавим, что об особенностях и целях организации обучения на нем Ю.Д. Филиппов подробно рассказал еще год назад в статье «Kõrgem kaubandusteadline õppeasutus Tartus» (Высшее торговое учебное учреждение в Тарту. – *Пер. автора*. Букв.: торгововедческое, изучающее торговлю). Главная задача его – готовить для страны творческую хозяйственную интеллигенцию, лидеров экономического развития, обладающих основательными академическими знаниями и широким кругозором, а не просто исполнителей-практиков. Решить её могут только в университете. Юрий Дмитриевич против превращения его «в фабрику подготовки среднего купца, конторского чиновника и бизнес-служащего вместо того, чтобы быть источником квалифицированных знаний» [прил.: 37, с. 322–323].

1920 год для русской общины Эстонии ознаменовался еще одним важным событием, показывающим её жизнеспособность и волю к борьбе. 9 декабря в г. Таллине на квартире ученого-офтальмолога, профессора Александра Яковлевича Поппена состоялось совещание инициативной группы по созданию в Эстонии Русской академической группы (РАГ). Юрий Дмитриевич Филиппов был одним из его инициаторов. На совещании профессору гражданского права Тартуского университета Игорю Матвеевичу Тютрюмову было поручено составить устав академической группы. В феврале 1921 года он был официально зарегистрирован. В марте на первом общем собрании членов группы было избрано правление. Во главе его встал профессор И.М. Тютрюмов, хорошо знакомый Ю.Д. Филиппову по Петербургу.

Возникновение Академической группы вызвано рядом объективных причин. В результате Октябрьской революции 1917 года из России были вынуждены эмигрировать тысячи ученых, не признавших новые власти. Положение большинства из них за рубежом оказалось тяжелым. Многие не могли найти работу по специальности. В таких условиях в странах, где нашли убежище русские ученые, начинают создаваться русские академические общества, ставящие своей задачей сохранение научного потенциала ученых, оказание им материальной и моральной поддержки в публикации их трудов, в подыскании работы. Создание таких групп давало и возможность научного общения на русском языке, что было также немаловажно.

С целью объединить все русские академические группы за рубежом, наладить координацию действий и творческое сотрудничество между ними в Праге в 1921 году был проведен их первый организационный съезд. На нем было представлено более 400 ученых (норма представительства – 1 депутат от 10 членов) из разных стран. Съезд принял решение о создании Союза русских академических организаций за границей, в который вошла и эстонская группа. Несомненно, образование такого союза в то время косвенно преследовало и политические цели, но прямое использование его в политике было отвергнуто участниками.

От РАГ Эстонии в учредительном съезде Союза принял участие профессор А. Поппен. Её представители участвовали и в последующих его съездах: втором (1922 г.) и третьем (1924 г.) в Праге, четвертом (1928 г.) в Белграде и пятом (1930 г.) в Софии. Участие в них способствовало укреплению связей РАГ с заграничными русскими академическими организациями и иногда приносило материальную поддержку из-за рубежа. Работа съездов русских академических организаций освещалась в русской и эстонской печати. Публикация таких материалов имела целью поддержать у русских эмигрантов национальный дух, национальное самосознание, сохранить и преумножить русское культурное наследие. Как большинство беженцев, русские ученые в те годы верили в скорое возвращение на Родину, но жизнь оказалась значительно сложнее. РАГ поддерживала тесные связи и с другими русскими научными и культурными организациями как в Эстонии, так и за рубежом. Практически очень незначительные связи, чаще – личные, были лишь с Советским Союзом, в котором за контакты с эмиграцией, особенно белогвардейской, можно было получить суровое наказание.

РАГ Эстонии объединила ученых разной национальности, всех тех, кто считал себя причастным к миру русской науки, к русскоязычному миру. Среди его членов было немало ученых нерусской национальности – прибалтийских немцев, эстонцев, евреев. Из известных ученых-эстонцев в группу, в частности, входили выдающийся эстонский нейрохирург, профессор Тартуского университета Людвиг Пуусепп и крупный ученый в области техники, профессор Таллинского политехникума Оттомар Маддисон; из известных прибалтийских немцев – ученый-славист, профессор Леонхард Мазинг и хирург, профессор Вернер фон Мантейфель; из известных евреев – выдающийся ученый, профессор физиологии Тартуского университета Александр Липшиц; Ю.Д. Филиппов оставался её активным членом до конца своей жизни. С историей возникновения и работой РАГ можно подробно ознакомиться на сайте Русского академического общества (http://www.rao.ee/). Мы остановимся лишь кратко на отдельных известных эпизодах из деятельности академической группы, связанных с Ю.Д. Филипповым.

Академическая группа оказывала материальную помощь своим членам и ученым, не входившим в её состав, в виде безвозвратных пособий и ссуд, оплачивала расходы на поездки ученых за границу. Денежные средства группы складывались из членских взносов, небольшой издательской деятельности, редких внешних пожертвований и некоторых других источников. Заметим, что научно-преподавательская и публицистическая деятельность Ю.Д. Филиппова обеспечивали ему, в отличие от большинства русских эмигрантов за рубежом, достаточно безбедное существование. Как пишет в 1931 году в своей записке член РАГ генерал-лейтенант А.К. Баиов[10]: «Лишь профессора, занимающие кафедры в [Тартуском] университете, достаточно и прочно обеспечены получением постоянного жалованья, около 3000 фр[анцузских] фр[анков] в месяц .... Заработок остальных русских, а в особенности эмигрантов, весьма и весьма незначителен. Каждый русский считает себя счастливым, если может заработать 400–600 фр[анцузских] фр[анков] в месяц, но многие зарабатывают гораздо меньше этого, да и то нерегулярно» [1].

В начале 1920-х годов в очень трудном положении оказались ученые Советской России, умиравшие от голода и холода. Академическая группа организовала сбор и отправку продовольственной помощи голодающим соотечественникам. С этой целью были устроены платные лекции профессоров Тартуского университета – членов РАГ, денежные поступления от которых позволили направить при посредничестве Нансеновского комитета[11] через Медицинскую ака-

[10] О Баиове А.К. см.: Г. Табачник. А.К. Баиов – генерал-лейтенант – видный участник организации и формирования вооруженных сил Эстонской республики // Русский след в становлении и развитии Эстонии: сб. ст. Ч. 1. Серия: Они работали на благо Эстонии – Эстония может гордиться ими. Таллин: РАО Эстонии, 2016. С. 42.

[11] Благотворительная организация «Международный комитет помощи голодающим». Создана в августе 1921 г. Ф. Нансеном для оказания помощи голодающим в России.

демию и Политехнический институт в Петрограде продовольственные посылки для передачи их коллегам в России. Группа постоянно оказывала помощь также нуждавшимся русским студентам в виде стипендий и пособий, чтобы дать им возможность получить высшее образование.

«Академики» помогали и русским учебным заведениям в Эстонии, в частности, Русской эмигрантской гимназии в г. Нарве, читали в них лекции, знакомилась с качеством обучения. Например, таллинская газета «Последние известия» ((1920–1927) в сентябре 1923 года отмечала, что на только что открытый социально-гуманитарный факультет Ревельского лицея в качестве лекторов приглашены профессора и доценты Тартуского университета С.В. Штейн, М.А. Курчинский, Э.Н. Берендтс, Ю.Д. Филиппов, И.М. Тютрюмов [6]. Факультет с русским языком преподавания в нем, правда, просуществовал недолго.

Наибольшей заслугой Академической группы в области специального образования было создание в 1922 году в г. Таллине Русских высших политехнических курсов – фактически единственного русскоязычного высшего учебного заведения в Первой Эстонской республике. В 1935 году они были переименованы в Частный политехнический институт, действовавший до 1940 года. Курсы давали возможность получить инженерно-техническое образование местной русской молодежи, лишенной из-за незнания языка возможности учиться в эстонских учебных заведениях, а из-за недостатка средств – в заграничных. На курсах было два отделения – инженерно-строительное и механическое (позже – машиностроительное). Срок обучения предусматривался в 6 лет. Занятия проходили вечером, днем же студенты и преподаватели работали. Плата за обучение была очень скромной. Как следствие, курсы постоянно испытывали финансовые трудности, преподаватели читали лекции почти безвозмездно. При курсах можно было получить и среднее техническое образование, специальность техника. Русские высшие политехнические курсы все годы существовали под эгидой Русской академической группы в Эстонии. Директором курсов был её член-учредитель, педагог и публицист Г. Гейнрихс (1864 – неизв.), а их «душой» – активный член группы, профессор П. Шелоумов (1882–1952)[12].

Русской академической группой проводилась большая культурно-просветительская работа среди русскоязычного населения Эстонии, в разных формах которой непременно участвовал Ю.Д. Филиппов. На отдельных из них мы уже останавливались выше. Он активно участвовал в проведении ежегодных Дней русского просвещения[13], выступал на них с публичными лекциями в г. Таллине, Тарту и Нарве. К 125-летию со дня рождения А.С. Пушкина (6 июня 1924 г.) члены РАГ генерал А.К. Баиов, профессора В.Г. Алексеев, Э.Н. Берендтс, Ю.Д. Филиппов и приват-доцент С.В. Штейн (вместе с другими авторами) приняли непосредственное участие в выпуске специального пушкинского номера газеты «Последние известия», фактически – журнала размером в 40 страниц.

В апреле 1926 года здоровье Ю.Д. Филиппова ухудшилось. О себе давно давала знать болезнь сердца, но он не сдавался. В день кончины, 25 апреля 1926 года, на квартире Юрия Дмитриевича в д. 18 по улице Валликраави (Обводной) в исторической части Тарту было проведено собрание профессорско-преподавательского состава факультета, которое длилось несколько часов. Жизнь Ю.Д. Филиппова оборвалась очень рано. Он ушел в возрасте 58 лет полный творческих планов. Похоронен в Тарту, ставшем ему родным городе. В эстонских и русских газетах были опубликованы некрологи, где отмечались заслуги Ю.Д. Филиппова перед страной как русского гражданина Эстонии[14]. Трогательную прощальную статью в журнале «Eesti Majandus» (Эконо-

---

[12] О Шелоумове П.М. см.: Б. Наумов. П.М. Шелоумов – один из русских Прометеев Эстонии // Русский след в становлении и развитии Эстонии: сб. ст. Ч. 1. Серия: Они работали на благо Эстонии – Эстония может гордиться ими. Таллин: РАО Эстонии, 2016. С. 33.

[13] Впервые состоялись в 1924 г. в Печорском крае, который тогда находился в составе Эстонии. Это был национальный праздник русской культуры, призванный объединять русское население страны.

[14] Гражданское подданство Эстонии Ю.Д. и Е.Р. Филипповы получили в 1923 г. Прошение о его получении было поддержано Тартуским университетом.

мика Эстонии) посвятил Юрию Дмитриевичу коллега по работе, профессор М.А. Курчинский. Он подчеркнул поразительную работоспособность, увлеченность делом, великодушие, чуткость к людям, врожденное чувство юмора, трезвый и живой ум этого замечательного ученого и педагога [11, с. 140].

* * *

Юрий Дмитриевич Филиппов жил и работал во имя процветающей демократической Эстонии, верил в развитие добрых взаимоотношений национальных общин и много сделал на этом пути. Особенно значительны его заслуги в создании торгововедческого (коммерческого, торгового) отделения Тартуского университета, которому он отдал много сил и мечтал превратить в самостоятельный экономический факультет. Он жил им, был его душой [11, с. 141].

Сегодня, к сожалению, на общем сайте университета в разделе «Из истории Тартуского университета ... в 1919–1940 годы» нет фамилии Ю.Д. Филиппова. Приведено лишь несколько имен ученых и преподавателей из Финляндии, Швеции, Германии, которые при его становлении как национального помогли смягчить недостаток научных кадров («Esialgset õppejõudude nappust aitasid leevendada kutsutud teadlased ja õppejõud – Soomest ..., Rootsist ..., Saksamaalt ... jpt.»). Не встретить его фамилии и на страничке краткой истории экономического факультета. ...

ПРИЛОЖЕНИЕ
Труды Ю.Д. ФИЛИППОВА

Труды, изданные в России до 1918 г.

1. Свод законов Российской империи. В 16-ти т. В 2-х ч. / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова. СПб.: Тов. «Общественная польза», 1897–1898. Ч. 1. 2184 с.; Ч. 2. 3490 с. [Переизд. 1899,1900, 1904, 1911].
2. **Филиппов Ю.Д.** Законы межевые: Свод межевых законов, сложенных из законодательных постановлений, изданных правительством за сто лет. СПб., 1898. 673 с.
3. Законодательный бюллетень за 1898 год / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова. СПб.: Т-во «Обществ. польза», 1899.
4. Изменения и дополнения к III неофициальному изданию Свода законов Российской империи / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова. СПб.: Т-во «Обществ. польза», 1901. 208 с.
5. **Филиппов Ю.Д.** Акты межевые: словарь юридических и государственных наук. Т. 1. СПб., 1901. С. 259–268.
6. Словарь юридических и государственных наук / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова; при участии проф. В.Н. Александренко, С.М. Бараца, прив.-доц. В.Э. Вальденберга [и др.]. Т. 1–11. СПб.: Т-во «Обществ. польза», 1901–1902.
7. Дополнительный том к Своду законов: узаконения, обнародованные в Собрании узаконений по 1 января 1905 года / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова. СПб.: 1905. 245 с.
8. Законы межевые: (Свод законов, т. X, ч. 2. Изд. 1893 г.), дополненные и разъясненные позднейшими узаконениями, мнениями Государственного совета, решениями Правительствующего сената, циркулярами управляющего межевою частью... и пр. / под ред. А.Ф. Волкова и Ю.Д. Филиппова. СПб., 1911.
9. **Филиппов Ю.Д.** Банки. Очерк теории, политики и истории банковаго дела. СПб., 1904. (То же: Филиппов Ю.Д. Очерк теории и истории банковаго дела // Прил. в кн.: Шер И.Ф. Техника банковаго дела. СПб.: Т-во «Обществ. польза», 1904).
10. **Филиппов Ю.Д.** Торговое мореплавание. СПб.: Изд-во Гос. тип., 1905. 244 с.
11. **Филиппов Ю.Д.** Эмиграция. СПб.: Тип. В.Ф. Киршбаум, 1906. 206 с.
12. **Филиппов Ю.Д.** Стадии экономической эволюции: лекция, прочитанная на Статистических курсах при Центральном статистическом комитете. СПб.: Изд-во Гос. тип., 1907. 23 с.
13. **Филиппов Ю.Д.** Программа-конспект по истории экономического быта: лекции, читанные в 1906-7 и 1907-8 гг. на Статистических курсах Министерства внутренних дел. СПб.: Тип. Тов-ва «Андерсон и Лойцянский», 1908. 33 с.
14. **Филиппов Ю.Д.** История русского торгового флота со второй половины XIX века. СПб.: Тип. ред. период. изд. Министерства финансов, 1908. 63 с.
15. **Филиппов Ю.Д.** Политика судостроения в связи с политикой торгового мореплавания на Западе Европы. СПб.: Электропеч. К.А. Четверикова, 1909. 95 с.
16. **Филиппов Ю.Д.** Биржа, её история, современная организация и функции. СПб., 1912. 250 с.

17. **Филиппов Ю.Д.** Биржи в России // Прил. в кн.: Штиллих О. Биржа и ее деятельность: пер. с нем. СПб.: Изд-во «Ф.А. Брокгауз и И.А. Ефрон», 1912. С. 333–359.

18. **Филиппов Ю.Д.** Очерк условий развития отечественного торгового мореплавания. Петроград: Изд-во Министерства финансов, 1916. 166 с.

19. **Филиппов Ю.Д.** К вопросу о воссоздании и усилении торгового флота. Петроград: Тип. ред. период. изд. Министерства финансов, 1917. 26 с.

20. **Филиппов Ю.Д.** Стихотворения. 2-е изд., доп. СПб.: Тип. т-ва «Екатерин. печ. дело», 1913. 70 с.

Переводы

21. **Лориа Ахилл** (1857–1926). Социология: Ее задача, направления и новейшие успехи: лекции, чит. в Падуан. ун-те с января по май 1900 г. / пер. с авториз. и просмотр. авт. нем. пер. под ред. Ю.Д. Филиппова. СПб.: Т-во «Обществ. польза», 1903. 121 с.

22. **Зомбарт Вернер** (1863–1941). Промышленный рабочий вопрос / пер. с нем. под ред. [и с предисл.] Ю.Д. Филиппова. СПб.: Д.А. Казицын и Ю.Д. Филиппов, 1906. 95 с.

23. **Шеффле Альберт Эберхард Фридрих** (1831–1903). Квинтэссенция социализма / пер. с послед. (13) нем. изд. Ю.Д. Филиппова. СПб.: Д.А. Казицын и Ю.Д. Филиппов, 1906. 59 с. (Размышляя о марксизме).

24. **Менгер Антон** (1841–1906). Новое учение о нравственности. / пер. с нем., под ред. Ю.Д. Филиппова. СПб.: Д.А. Казицын и Ю.Д. Филиппов, 1906. 85 с.

25. **Витчевский В.** Торговая, таможенная и промышленная политика России со времен Петра Великого до наших дней / пер. с нем. А.В. Брауде, под ред. Ю.Д. Филиппова. СПб.: Изд. Д.А. Казицына и Ю.Д. Филиппова, 1909. 362 с.

26. **Энгельс Ф.** Развитие социализма от утопии к науке. М., 1918.

Труды, изданные в Эстонии в 1919–1928 гг.

27. **Филиппов Ю.Д.** По поводу образования новой власти. Ревель: Отдел агит. и проп. при Сов. министров правительства Сев.-Зап. обл. России, 1919. 20 с.

28. **Филиппов Ю.Д.** К вопросу о государственном капитализме: Взгляд на ближайший необходимый этап в развитии современного хозяйственного строя, в связи с критикою основ научного социализма: доклад, читанный 8-го июня 1920 г. в Ревельском юридическом об-ве. Юрьев, 1920. 64 с.

29. **Филиппов Ю.Д.** Экономическая политика: БАНКИ, БИРЖА: курс, читанный в Юрьевском университете, начиная с 1920 года. Тарту, 1928. 866 с.

30. **Филиппов Ю.Д.** Очерк истории банкового дела с древнейших времен до наших дней. [После 1923 г.]. 432 с.

31. **Филиппов Ю.Д.** Банковое дело. Т. 1, ч. 1. Основы банкового дела [Банковое дело в современной его постановке]. Тарту: В. Бергман, 1926. 133 с.

32. **Филиппов Ю.Д.** Банковое дело. Т. 1, ч. 2. Система банковых операций. Вып. 1. Тарту: Loodus, 1926. 133 с.

33. **Филиппов Ю.Д.** Банковое дело в США. Банковое дело Канады. [Переводы отдельных глав]. 1925. 29 с.

34. **Филиппов Ю.Д.** Заметки по французскому банковому делу. [После 1924]. 41 л.

35. **Филиппов Ю.Д.** Торговля. Юрьев, 1926. 224 с.

36. **Филиппов Ю.Д.** Экономическая политика. Банки (билеты 44–56). Биржа. [По лекциям проф. Филиппова в Тартуском университете]. Tartu: Chr. Jürgensi paljund., 1928. 144 с.

37. **Filippov J.** Kõrgem kaubandusteadline õppeasutus Tartus // Eesti majandus, 1923, nr. 21. Lk. 321–323.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] **Баиов А.К.** Русская эмиграция в Эстонии. URL: http://www.russianresources.lt/archive/Baiov/Baiov_1.html.

[2] **Бойков В.** Комитет русских эмигрантов в Эстонии и северо-западники // Труды русского исследовательского центра в Эстонии. Вып. 5. Тарту; Таллин: Русский исследовательский центр в Эстонии, 2010. С. 51–68.

[3] **Исаков С.Г.** Культура русской эмиграции в Эстонии (1918–1940). Статьи. Очерки. Архивные публикации / отв. ред. Т.К. Шор. Тлн.: Aleksandra, 2011. 367 с. URL: http://estorussica.ut.ee/estica/isakov_kultura_rus_emigr.doc

[4] **Исаков С.Г.** Путь длиною в тысячу лет. Русские в Эстонии: История культуры. Ч. I. Тлн.: Ингрид, 2008.

[5] **Лепс А.** Тартускому университету – 375 лет. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tartuskomu-universitetu-375-let.

[6] Первые лекции на социально-гуманитарном факультете Ревельского лицея // Последние известия, 12 сент. 1923 г. № 222. С. 4.

[7] Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ). История: 1917–1921 гг. URL: http://www.spbstu.ru/univer sity/about-the-university/history/1917–1921/.

[8] **Сергеев В.П.** Общественные организации русского национального меньшинства в Эстонской республике в 1920–1940 гг. URL: https://www.slavia.ee/ history/istoriya-estonii/5146-2010-11-03-22-36-46.

[9] Список русских подданных, состоящих на службе в Управлении по делам финансов и торговли Северо-Западной области России. URL: http://russianestonia.eu/index.php?title=Управление_по_делам_финансов_и_торговли_Северо-Западной_области_России.

[10] Что такое «нансеновский паспорт» – главный документ российских эмигрантов. URL: http://russian7.ru/post/chto-takoe-nansenovskiy-pasport-gla/.

[11] **Kurtschinski M., Nekroloog J.D.** Filippov † // Eesti Majandus. 1926. Nr. 4. Lk. 140–142.

[12] **Krinal V.** Majandusteaduskond Tartu Ülikoolis // Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi. XXIII. Tartu: Tartu Ülikool, 1989. Lk. 169–178.

[13] Majanduslikkele teaduste õpetamise küsimuses ülikoolis [Открытое письмо члену Рийгикогу М. Мартна проф. Берентса, Курчинского и Филиппова]. Postimees 7.11.1924, nr. 302.

[14] Tartu Ülikooli raamatukogu. Fond 44. Filippov, Juri. Inventarinimistu 1920–1926. URL: http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/46383/f44_filippov.pdf.

[15] Eesti rahvusarhiiv (ERA).14.12.3508. Filippov, Juri, Dimitri p.; Eesti rahvusarhiiv Tartus (EAA).2100.2.129.

ЛУКЬЯНОВ Александр Сергеевич. E-mail: aclukjanov@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 12.11.2018

REFERENCES

[1] **A.K. Baiov,** Russkaja jemigracija v Jestonii. URL: http://www.russianresources.lt/archive/Baiov/Baiov_1.html.

[2] **V. Bojkov,** Komitet russkih jemigrantov v Jestonii i severo-zapadniki, Trudy russkogo issledovatel'skogo centra v Jestonii. Tartu; Tallin: Russkij issledovatel'skij centr v Jestonii, 5 (2010) 51–68.

[3] **S.G. Isakov,** Kul'tura russkoj jemigracii v Jestonii (1918–1940). Stat'i. Ocherki. Arhivnye publikacii / otv. red. T.K. Shor. Tln.: Aleksandra, 2011. URL: http://estorussica.ut.ee/estica/isakov_kultura_rus_emigr.doc

[4] **S.G. Isakov,** Put' dlinoju v tysjachu let. Russkie v Jestonii: Istorija kul'tury. Ch. I. Tln.: Ingrid, 2008.

[5] **A. Leps,** Tartuskomu universitetu – 375 let. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tartuskomu-universitetu-375-let.

[6] Pervye lekcii na social'no-gumanitarnom fakul'tete Revel'skogo liceja, Poslednie izvestija, 222 (12 sent. 1923) 4.

[7] Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet Petra Velikogo (SPbPU). Istorija: 1917–1921 gg. URL: http://www.spbstu.ru/university/about-the-university/history/1917–1921/.

[8] **V.P. Sergeev,** Obshhestvennye organizacii russkogo nacional'nogo men'shinstva v Jestonskoj respublike v 1920–1940 gg. URL: https://www.slavia.ee/history/istoriya-estonii/5146-2010-11-03-22-36-46.

[9] Spisok russkih poddannyh, sostojashhih na sluzhbe v Upravlenii po delam finansov i torgovli Severo-Zapadnoj oblasti Rossii. URL: http://russianestonia.eu/index.php?title=Upravlenie_po_delam_finansov_i_torgovli_Severo-Zapadnoj_oblasti_Rossii.

[10] Chto takoe «nansenovskij pasport» – glavnyj dokument rossijskih jemigrantov. URL: http://russian7.ru/post/chto-takoe-nansenovskiy-pasport-gla/.

[11] **M. Kurtschinski, J.D. Nekroloog,** Filippov †, Eesti Majandus, 4 (1926) 140–142.

[12] **V. Krinal,** Majandusteaduskond Tartu Ülikoolis, Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi. XXIII. Tartu: Tartu Ülikool, (1989) 169–178.

[13] Majanduslikkele teaduste õpetamise küsimuses ülikoolis [Otkrytoe pis'mo chlenu Rijgikogu M. Martna prof. Berentsa, Kurchinskogo i Filippova]. Postimees 7.11.1924, nr. 302.

[14] Tartu Ülikooli raamatukogu. Fond 44. Filippov, Juri. Inventarinimistu 1920–1926. URL: http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/46383/f44_filippov.pdf.

[15] Eesti rahvusarhiiv (ERA).14.12.3508. Filippov, Juri, Dimitri p.; Eesti rahvusarhiiv Tartus (EAA).2100.2.129.

LUKYANOV Aleksandr S. E-mail: aclukjanov@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

Научное издание

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL. ECONOMICS

Том 11, № 6, 2018

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 28.12.2018. Формат 60×84 1/8. Бум. тип. № 1.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,0. Уч.-изд. л. 29,0. 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;
- акт экспертизы о возможности опубликования материалов в открытой печати.

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: economy.spbstu.ru

Для получения справочной информации обращайтесь в редакцию:

8(812)297–18–21 с 10^{00} до 17^{00} Анна Андреевна,
или по e-mail: economy@spbstu.ru