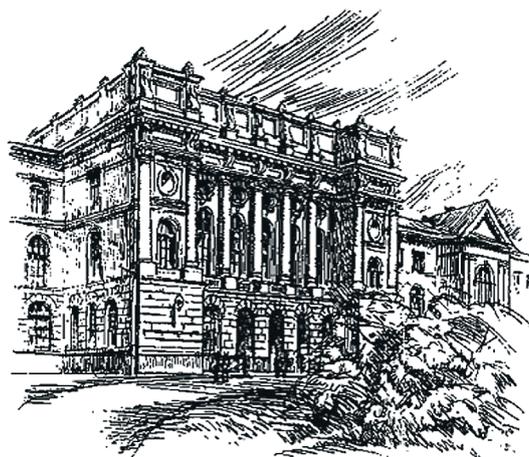


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Экономические
науки

6(233) 2015

Издательство Политехнического университета
Санкт-Петербург
2015

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Окрепилов В.В., директор ФГБУ «Тест—С.—Петербург», академик РАН, член президиума СПбНЦ РАН, д-р экон. наук, профессор; *Елисеева И.И.*, директор Социологического института РАН (Санкт-Петербург), чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор; *Клейнер Г.Б.*, заместитель директора по научной работе Центрального экономико-математического института РАН, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор; *Максимцев И.А.*, ректор Санкт-Петербургского гос. экономического университета, д-р экон. наук, профессор; *Глухов В.В.*, первый проректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д-р экон. наук, профессор.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

Басарева В.Г., ст. науч. сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, д-р экон. наук, профессор (г. Новосибирск); *Бухвальд Е.М.*, заведующий центром Института экономики РАН, д-р экон. наук, профессор (г. Москва); *Вертакова Ю.В.*, заведующий кафедрой Юго-Западного гос. университета, д-р экон. наук, профессор (г. Курск); *Егоров Н.Е.*, гл. науч. сотрудник НИИ региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета, канд. физ.-мат. наук, доцент (г. Якутск); *Карлина Е.П.*, заведующий кафедрой, Астраханский гос. технический университет, д-р экон. наук, профессор; *Ильин И.В.*, заведующий кафедрой, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 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; *Колбачев Е.Б.*, декан факультета, Южно-Российский гос. политехнический университет, д-р экон. наук, профессор (г. Новочеркасск); *Мальшев Е.А.*, заведующий кафедрой, д-р экон. наук, профессор, Забайкальский гос. университет (г. Чита); *Мараховский А.С.*, профессор кафедры, Северо-Кавказский федеральный университет, д-р экон. наук, профессор (г. Ставрополь); *Мингалева Ж.А.*, профессор кафедры, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, д-р экон. наук, профессор; *Салимова Т.А.*, декан факультета, Мордовский гос. университет, д-р экон. наук, профессор (г. Саранск); *Чупров С.В.*, проректор по научной работе Байкальского гос. университета, д-р экон. наук, профессор (г. Иркутск); *Шичков А.Н.*, заведующий кафедрой, Вологодский гос. университет, д-р экон. наук, профессор.

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

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

Сведения о публикациях представлены в Реферативном журнале ВИНТИ 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.

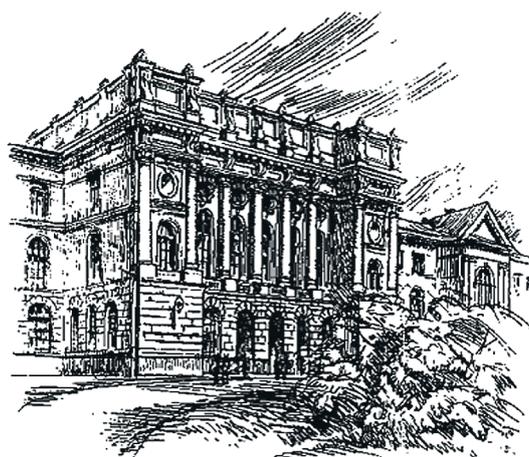
Журнал включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенную на платформе Научной электронной библиотеки на сайте <http://www.elibrary.ru>

При распечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

© Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2015

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION



ST. PETERSBURG STATE
POLYTECHNICAL UNIVERSITY
JOURNAL

Economics

6(233) 2015

Polytechnical University Publishing House
Saint Petersburg
2015

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL

EDITORIAL COUNCIL

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;
I.A. Maximtsev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
V.V. Glukhov – Dr.Sc. (econ.), prof.

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

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

EDITORIAL BOARD

V.V. Gluhov – Dr.Sc. (econ.), prof., head of the editorial board;
A.V. Babkin – Dr.Sc. (econ.), prof., deputy head of the editorial board;
V.G. Basareva – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.M. Buhval'd – Dr.Sc. (econ.), prof.;
Ju.V. Vertakova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
N.E. Egorov – Assoc. Prof. Dr.;
I.V. Il'in – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.P. Karlina – Dr.Sc. (econ.), prof.;
V.V. Kobzev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.V. Kozlov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.B. Kolbachev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.A. Malyshev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.S. Marahovskij – Dr.Sc. (econ.), prof.;
Zh.A. Mingaleva – Dr.Sc. (econ.), prof.;
T.A. Salimova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
S.V. Chuprov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
A.N. Shichkov – Dr.Sc. (econ.), prof.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

© St. Petersburg State Polytechnical University, 2015

Содержание

Теоретические основы экономики и управления

Колобова Е.А., Колобов А.Д. Развитие хозяйствующих субъектов с позиций самоорганизации (вариант прикладной теории)	9
Жиряева Е.В. Анализ проблемы исполнения обязательств Российской Федерации перед ВТО на субнациональном уровне	17
Ватолкина Н.Ш., Горбунова Н.В. Импортозамещение: зарубежный опыт, инструменты и эффекты	29

Региональная и отраслевая экономика

Курбанов А.Х., Князьнеделин Р.А., Ворушилини Л.В. Трансформация инструментария управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса под воздействием внешних факторов	40
Савенкова И.В., Коваленко С.Н. Состояние конкурентной среды в банковском секторе и ее развитие в региональном аспекте (на примере Белгородской области)	51

Экономика и менеджмент предприятия

Саннерис Д., Кваша Н.В., Козлов А.В. Особенности развития и факторы ограничения роста малых промышленных предприятий в России	58
Каплюк Е.В. Анализ производительности труда в инновационно-технологических кластерах	67
Маркова В.Ю., Шувалова Д.Г. Разработка методики оценки уровня локализации для предприятий электротехники и энергомашиностроения	73
Хайруллина М.В., Кислицына О.А., Чуваев А.В. Непрерывное улучшение производственной системы промышленного предприятия: показатели и модель оценки	81
Григорова А.В., Емелин В.И., Подолянец Д.В. Риск как экономическая категория обоснования направлений развития наукоемких информационных технологий	91
Калачева А.Г. Разработка модели оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия	100

Предпринимательство

Козлов А.В., Тупикова Д.В. Факторы эффективности процессов слияний и поглощений: исследование российской практики	112
Ильин И.В., Рыбаков Д.С. Обзор подходов к определению и решению проблемы взаимодействия маркетинга и логистики торгового предприятия	123

Пиньковецкая Ю.С. К вопросу о специализации субъектов малого предпринимательства в России (Отозвана 17.04.2018, протокол НЧ-550/18)	138
Крутик А.Б. Экономика и предпринимательство в системе сервиса на оптовом рынке	150
Руденко М.Н., Бабкин А.В. Особенности повышения удовлетворенности субъектов предпринимательства в современной экономике	157
Злобина Н.В., Завражина К.В. Маркетинг в социальных сетях: современные тенденции и перспективы	166

Экономико-математические методы и модели

Баканова С.А., Силкина Г.Ю. Эволюция знаний: моделирование и прикладной анализ	173
Радаев А.Е., Кобзев В.В. Методика формирования структуры складской распределительной сети промышленных предприятий в условиях мегаполиса	183
Липунцов Ю.П. Этапы информационного моделирования	196
Матвеев В.Д., Королёв А.В., Алфимова А.А. Об устойчивости равновесия в сетевой игре с производством и внешними эффектами	206
Егоров Н.Е., Бабкин И.А. Концептуальная модель подготовки специалистов в рамках государственно-частного партнерства и концепции тройной спирали	216
Слепцова Ю.А. Методы выбора антирисковых управленческих воздействий	222
Буценко Е.В., Шориков А.Ф. Сетевое моделирование процесса управления инвестиционным проектированием и его приложения	233

Contents

Theoretical bases of economics and management

Kolobova E.A., Kolobov A.D. The development of economic operators as self-organization entities (version of the applied theory)	9
Zhiryaeva E.V. Implementing WTO obligations at the subfederal level in Russian Federation: an analysis	17
Vatolkina N., Gorbunova N.V. Import substitution: international experience, instruments and effects	29

Regional and branch economy

Kurbanov A.H., Knyaznedelin R.A., Vorushilin L.V. Transformation of enterprise management tools of a military-industrial complex due to external factors	40
Savenkova I.V., Kovalenko S.N. The competitive environment in the banking sector and its development in the regional aspect (Belgorod region example)	51

Economy and management of the enterprise

Sanneris G., Kvasha N.V., Kozlov A.V. The development of small industrial enterprises in Russia: specifics and problems of growth	58
Kaplyuk E.V. The analysis of labor productivity in innovation and technology clusters	67
Markova V.Yu., Shuvalova D.G. The development of a methodology for assessing the level of localization for enterprises of electrical engineering and power engineering	73
Khayrullina M.V., Kislitsyna O.A., Chuvaev A.V. Continuous improvement of industrial enterprise's production system: indicators and assessment model	81
Grigorova A.V., Emelin V.I., Podolyanets D.V. Risk as an economic category for justifying the development trends of high information technologies	91
Kalacheva A.G. The development of a model for assessing the investment attractiveness of an industrial enterprise	100

Business

Kozlov A.V., Tupikova D.V. The efficiency factors of mergers and acquisitions: a study of russian practices	112
Ilyin I.V., Rybakov D.S. An overview of the approaches to defining and solving the problem of interaction between marketing and logistics of a trade enterprise	123
Pinkovetskaia Iu.S. On the specialization of small entrepreneurship subjects in Russia	138

Krutik A.B. Economy and business in system of service in the wholesale market	150
Rudenko M.N., Babkin A.V. Features of increase of satisfaction of subjects of business in modern economy	157
Zlobina N.V., Zavrazina K.V. Marketing in the social networks: current trends and prospects	166

Economic-mathematical methods and models

Bakanova S.A., Silkina G.Iu. The evolution of knowledge: modeling and application analysis	173
Radaev A.E., Kobzev V.V. A technique for creating a warehouse distribution network structure for industrial enterprises in metropolitan areas	183
Lipuntsov Iu.P. The information modeling stages	196
Matveenko V.D., Korolev A.V., Alfimova A.A. On equilibrium stability in a network game with production and externalities	206
Egorov N.E., Babkin I.A. A conceptual model of specialist training within the public-private partnership and the triple helix concept	216
Sleptsova Yu.A. Methods of selecting anti-risk controlling actions	222
Butsenko E.V., Shorikov A.F. Network modelling of the process of managing investment planning and its applications	233

Е.А. Колобова, А.Д. Колобов

**РАЗВИТИЕ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ
С ПОЗИЦИЙ САМООРГАНИЗАЦИИ
(ВАРИАНТ ПРИКЛАДНОЙ ТЕОРИИ)**

E.A. Kolobova, A.D. Kolobov

**THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC OPERATORS
AS SELF-ORGANIZATION ENTITIES
(VERSION OF THE APPLIED THEORY)**

Непрерывный поиск эффективных систем, инструментов управления есть неперенное условие конкурентоспособности и развития хозяйствующих субъектов. По этому пути идут преуспевающие фирмы мира. Проводимые ими исследования по своей сути являются прикладными теориями менеджмента. Полученные результаты дают ощутимый эффект, но вместе с тем не всегда и не для всех хозяйствующих субъектов. Исследование причин этого явления определяет актуальность темы. Постановка решаемой задачи. Различие в результатах использования одних и тех же систем и методов управления объясняется тем, что каждое предприятие, фирма, компания уникальны по своей структуре, имеют свою внутреннюю и внешнюю среду. Проблема также в том, что прикладные теории, являясь конкретизацией фундаментальных теорий, основываются на тех же положениях, что и фундаментальные, но это условие не всегда соблюдается, чаще нарушается. Задача исследования заключается в необходимости разработки методологических основ прикладных управленческих теорий. С целью понимания роли фундаментальных и прикладных теорий в менеджменте рассмотрена общая структура научной теории как системы знаний. Показано, что неотъемлемой частью теории является эмпирическая база, средства использования знаний о законах в практической деятельности. В соответствии с поставленной задачей предложен вариант методологической разработки теории самоорганизации и развития хозяйствующих субъектов. Теория построена по системному принципу. Представлена схема структуры теории. Приведены характеристика и содержание каждого компонента. Изложены принципы и законы организации.

ХОЗЯЙСТВУЮЩИЙ СУБЪЕКТ; ЭФФЕКТИВНОСТЬ; УПРАВЛЕНИЕ; СИСТЕМА; ТЕОРИЯ; МЕТОДОЛОГИЯ; ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.

The topic of the research is relevant, since the continuous search for effective systems and management instruments is a necessary condition for any economic operator to compete and develop. All successful companies in the world grow in this direction. The studies they carried out could be regarded as applied concepts of management theory producing tangible results which, however, cannot be effectively applied in all conditions and by any economic operator. The reasons why this happens determine the applicability of our research. The statement of the problem to be solved is as follows. The different results from the application of the same management methods could be explained by the fact that each company, firm, or corporation has its own unique structure and internal and external business environment. Moreover, an applied theory, being a concrete example of the respective fundamental one and therefore, having the same assumptions and provisions in principle, in fact may vary in some of them and even avoid them altogether. Our task is to construct methodological approaches to the development of applied management theories. To summarize, for the purpose of understanding what role the fundamental and the applied theories play in management, we have considered the general structure of a scientific theory as a system of knowledge and have shown that both the empirical basis and the use of knowledge in practical activities are an integral part of any theory. The conclusion we have reached to solve the problem stated is in offering a methodological approach to developing the theory of self-organization development for economic operators. The structure of the theory is presented in blocks with detailed descriptions and links between each of them.

ECONOMIC ENTITY; EFFECTIVENESS; MANAGEMENT; SYSTEM; THEORY; METHODOLOGY; ECONOMIC AND SOCIAL PROCESSES.

Введение. Поисками эффективных систем управления заняты многие исследователи, практики, управленцы, работающие в преуспевающих фирмах Европы, Азии, США. Среди них всемирно известные консультанты П. Друкер, Т. Питерс, Р. Уотерман, П. Веллингтон и др. [1–10]. На основе большого практического материала вышеназванными исследователями систематизированы стили, методы, инструменты, правила, принципы управления в производственно-экономических и социальных процессах. В [11] нами проведен подробный анализ различных подходов к совершенствованию управления. Сравним содержание систем управления в исследованиях некоторых ученых.

Так, Питерс Т. и Уотерман Р. [2] основываются на модели фирмы McKinsey (модель «7С»). Она отображает семь независимых переменных, характеризующих организацию корпоративного управления: 1) структура, 2) стратегия, 3) системы и процедуры, 4) состав персонала (сотрудники), 5) стиль управления (отношений), 6) совместные (общие) ценности (культура), 7) сумма навыков (имеющиеся и желаемые корпоративные возможности). Данная модель является хорошим способом осмысления основных внутренних факторов развития организации. И именно такие аспекты организации и управления изучались в процессе диагностики проблем и выработки решений в лучших компаниях США. По результатам анализа исследователями выделено восемь качеств, которые, по их мнению, характеризуют успешные, новаторские компании:

- предрасположенность к действию (быстрая разработка и апробация новых товаров, работ, услуг; непрерывные эксперименты);
- близость к потребителю (идеи продуктов идут от потребителя; высокое качество и надежность изделий; послепродажное обслуживание);
- автономия и предпринимательство (выявление и поддержка лидеров и новаторов; отсутствие жесткого контроля работы творцов и новаторов, малые временные коллективы);
- люди как фактор продуктивности (не капитальные вложения, а люди — ключевой фактор продуктивности; внимание к каждому человеку);
- ориентация на ценность (всепроникающие ценности, нормы и правила — философия корпорации, которую добровольно разделяет каждый работник фирмы);

– верность своему призванию (делать то, что нравится, что умеешь делать лучше других; не ввязываться в дело, которого не понимаешь);

– простая форма, «тощий» штат (базовые структуры и системы в успешных компаниях отличаются элегантной простотой; никаких матричных структур);

– свобода и связка одновременно (децентрализация подразделений и функций при жестком соблюдении единых, центристских, ценностей).

Словом, черты успешных компаний — быстрое действие, сервис, практические инновации, преданность каждого сотрудника делу.

П. Веллингтон [8], изучая и обобщая философию японского менеджмента «Кайзен», рассматривает десять принципов управления компанией, необходимых для ее успешного функционирования. В чем-то они схожи с рекомендациями Т. Питерса и Р. Уотермана [11, с. 30–42].

У. Оучи и Р. Джонсон на основании своих исследований сформировали два основных типа управления А и Z [9]. Тип А — американская типичная организация, которая является бюрократической по структуре. Такая организация основана на индивидуализме и конкуренции. Организация типа Z является американской разновидностью японской организации. Она более органична, адаптивна, характеризуется более высоким уровнем сотрудничества и производительности.

Современные организационные теории на уровне предприятия (фирмы, компании) хорошо представлены А.С. Муратовым в [12].

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что используя разнообразные подходы к решению проблем эффективного управления, исследуя различные стили, методы, принципы, инструменты управления, все ученые выделяют теоретические аспекты успешного функционирования хозяйствующих субъектов. Несомненно, предлагаемые подходы представляют собой управленческие и организационные теории прикладного характера. Однако найденные решения и рекомендации оказываются верны и успешно применяются только в конкретных условиях. Одни и те же системы (инструменты) эффективны в деятельности одних предприятий и, напротив, не дают эффекта в других. Это подтверждают результаты применения современных инстру-



ментов управления, отслеживаемые консалтинговой компанией Vain&Company в течение длительного времени (с 1993 г.) [10]. В [13] нами отмечены следующие причины наблюдаемых различий. Каждая фирма, каждая компания уникальны. Они имеют свои организации и структуры, особенную внутреннюю среду, а также находятся в конкретной окружающей внешней среде (природно-климатические условия, технико-технологический уровень производства, материально-технические ресурсы, рынок, человеческий капитал, социальные условия, нормы поведения и др.). Действие каждого из факторов и условий в отдельности, а также сочетание в каких-либо комбинациях может либо способствовать успешному функционированию и развитию, либо противодействовать им. С позиции теории объяснение причин различий может быть следующим. Согласно справедливому положению, высказанному методологом И.Д. Андреевым, прикладные теории являются разновидностью научных теорий. Следовательно, они должны строиться на тех же основаниях, что и фундаментальные, а их выводы должны быть столь же теоретически строгими, как и выводы фундаментальных теорий. Значение органической связи фундаментальных теорий с жизнью, практикой определяется тем, что всякая практическая деятельность человека является целенаправленной. При постановке цели, которую нужно достичь в результате практической деятельности, намечаются пути достижения этой цели и средства, с помощью которых она может осуществиться. Задача прикладных теорий состоит именно в том, чтобы научно определить пути и средства достижения практических целей [14]. Рассмотренные нами прикладные теории не всегда и не во всем согласуются с фундаментальными. Отсюда, по-видимому, и неполнота их успешного применения для разных хозяйствующих субъектов. При этом следует отметить, что справедливость их применения для достаточно большого числа объектов доказана практикой, а провалы лишь подтверждают вывод об органической связи фундаментальных и прикладных наук.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что необходима разработка построения прикладных теорий организационной и управленческой деятельности.

Методика и результаты исследования. Кратко остановимся на общих представлениях о научной теории. Теория это не всякая совокупность знаний о предмете, а строго организованная система знаний, каждый элемент которой органически связан с другими элементами данной системы и непосредственно следует из них. Кроме того, теория как система должна содержать научные данные о вполне определенном предмете или строго ограниченной совокупности предметов, явлений действительности. И.Д. Андреев определяет теорию как обширную область знаний, раскрывающую закономерности функционирования и развития определенной совокупности материального и духовного мира, описывающую, объясняющую эти явления и направленную на прогрессивное преобразование природы, общественных отношений и самого человека [14]. В области разработки фундаментальных проблем теории организации значительное место занимает работа А.А. Богданова по тектологии или «всеобщей организационной науке» (20-е гг. XX в.) [15]. Основная идея тектологии, предложенная А.А. Богдановым заключается в единстве (универсальности) строения и развития любых систем биологических, социальных, технических (законы и принципы организации систем едины для любых объектов). Изучать каждую из систем необходимо с двух сторон: отношений между частями системы и отношения системы как единого целого с внешней средой.

Структуру научной теории как системы можно представить следующим образом (рис. 1).

Фундаментом теоретической системы является принцип, определяющий ее основное содержание. Одна и та же теория может формироваться на основе нескольких принципов определенной степени общности при условии, что они не находятся в формально-логическом противоречии друг с другом и принцип меньшей общности является конкретизацией принципа большей общности. Далее идут основные понятия, суждения и законы. Они характеризуются своей независимостью, не выводятся друг из друга и не определяются друг через друга. Однако они находятся в зависимости от основного принципа теории, не могут находиться с ним в противоречии (как в логическом, так и в содержательном отношении) и составляют с ним единое целое. Основной принцип теории объединяет основные суждения и законы в определенную целостность,

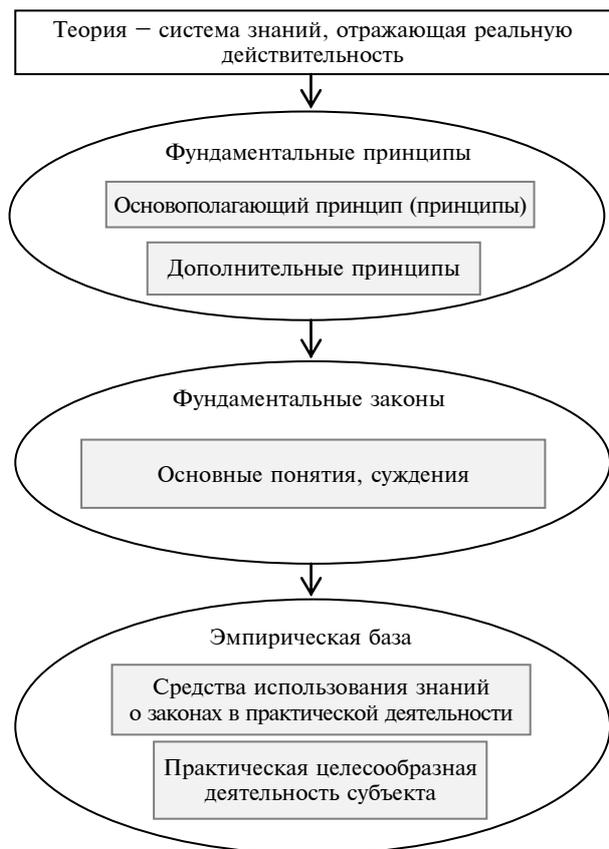


Рис. 1. Структура научной теории как системы

ядро которой, как и всей теории, составляют фундаментальные законы, выражающие связи между исходными, основными понятиями. Фундаментальные законы в согласии с правилами логического вывода дают возможность развернуть всю логически стройную цепь суждений, относящихся к содержанию данной теории. Истинность фундаментальных законов подтверждается практикой, которая является органическим элементом всякой теории.

Прикладные теории организационной и управленческой направленности преломляют всеобщие закономерности организационных процессов в конкретных условиях их действия. Вся сложная конструкция научной теории создается на исходной эмпирической базе, в состав которой входят все известные факты исследуемой области действительности, результаты проведенных экспериментов и т. п.

Основываясь на общих положениях фундаментальных теорий и собственном опыте исследований [11, 13, 16], ученые предлагают следующий вариант прикладной теории самоорганизации и развития хозяйствующих субъектов (рис. 2).

На рис. 2 показано, что предлагаемая теория включает основополагающие и дополнительные принципы, законы организации и развития, средства использования знаний о законах, практические материалы. Каждый из компонентов разворачивается по содержанию в конкретные принципы, законы, модели, алгоритмы, проекты и т. д. В качестве основополагающих принципов приняты системность и гармонизация.

Принцип системности. Понятия «система» и «системность» имеют давнюю историю. Первое упоминание о понятии «система» и ее свойствах (целое больше суммы составляющих частей, целеполагание, упорядоченность и т. п.) принадлежит философам древнего мира (Аристотель, Саллюстий, Сенека). А.А. Богданов в своих работах определяет систему как организованное целое, представляющее собой совокупность частей (элементов), выполняющих различные функции и взаимно дополняющие друг друга. Академик П.К. Анохин (исследователь биологических систем) считает, что системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношение приобретают характер взаимосодействия компонентов на получение фокусированного полезного результата. Результат является неотъемлемым и решающим компонентом системы. Не любые элементы и компоненты могут быть частью системы, а только те, которые участвуют в получении заранее заданного результата. Таким образом, принцип системности предполагает функционирование и развитие хозяйствующего субъекта как социально-экономической системы, различные компоненты которой взаимно дополняют друг друга и совместно участвуют в достижении поставленной цели.

Принцип гармонизации (координация, упорядочение, обеспечение взаимодействия). По мнению известного организатора промышленного производства, профессора Кароля Адамецки, гармонизация является одной из главных основ научной организации [17]. Согласно понятию «гармонизация» по А.С. Муратову принцип гармонизации можно определить как согласование противоположностей и неантагонистических противоречий, присутствующих как организации в целом, так и ее компонентам. Это процесс управления противоречиями, определения и установления приемлемого соотношения между ними [12].

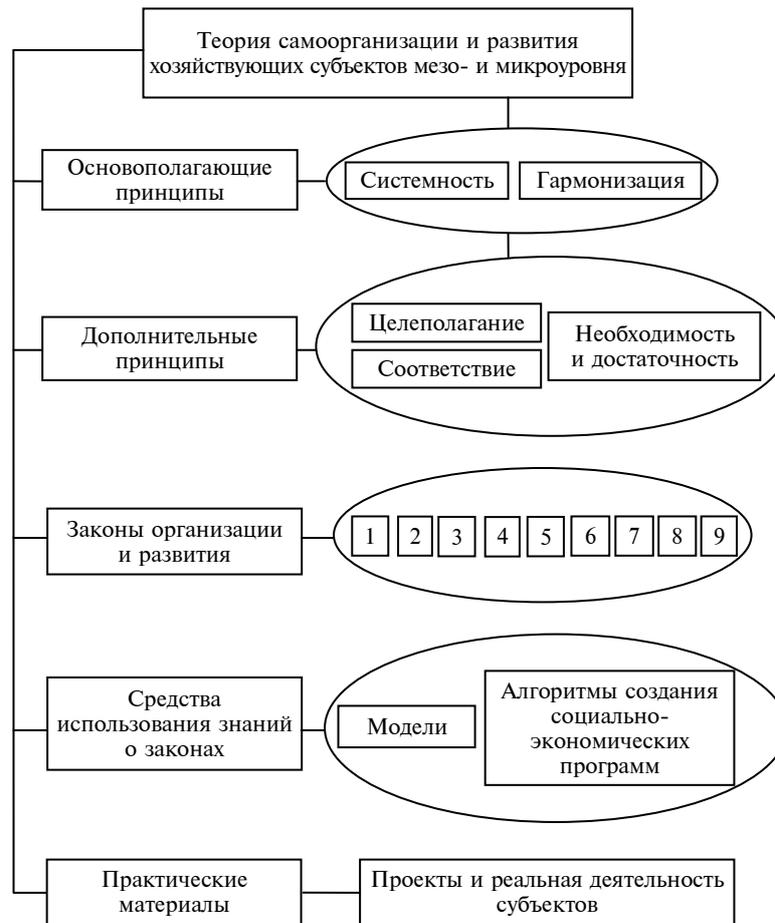


Рис. 2. Структура теории самоорганизации и развития хозяйствующих субъектов

К дополнительным принципам мы отнесли принципы целеполагания, соответствия, необходимости и достаточности.

Принцип целеполагания. Формулируется как достижение или получение результата деятельности с заданными свойствами и экономическими показателями (например, трудоемкость, материалоемкость, фондоемкость, себестоимость и др.). При этом цели определяются ценностями и интересами субъектов, находящихся в иерархической структуре социально-экономических систем разного уровня.

Принцип соответствия. Предполагает соответствие результата деятельности условиям функционирования социально-экономической системы.

Общенаучный принцип необходимости и достаточности. Может быть интерпретирован как принцип экономичности, т. е. получение заданного результата с минимально возможными и достаточными для данных условий функционирования затратами ресурсов.

Все названные принципы взаимосвязаны между собой, каждый из них немислим без других.

В соответствии с положениями о теории каждый принцип разворачивается в законы (рис. 3).

Средствами использования знаний о законах являются модели, алгоритмы создания социально-экономических программ, механизмы. В качестве примера можем предложить разработку модели социально-экономических механизмов [13, с. 300–315].

Компонент «Практические материалы: проекты и реальная деятельность субъектов» (см. рис. 2) является конечной целью применения теории. Использование средств – проектов, механизмов, методик, алгоритмов позволяет получить конкретные результаты. Так, применение научной разработки по проектированию организации трудовых процессов на новосибирских предприятиях и в организациях [18] имело положительный опыт и получило широкое распространение.

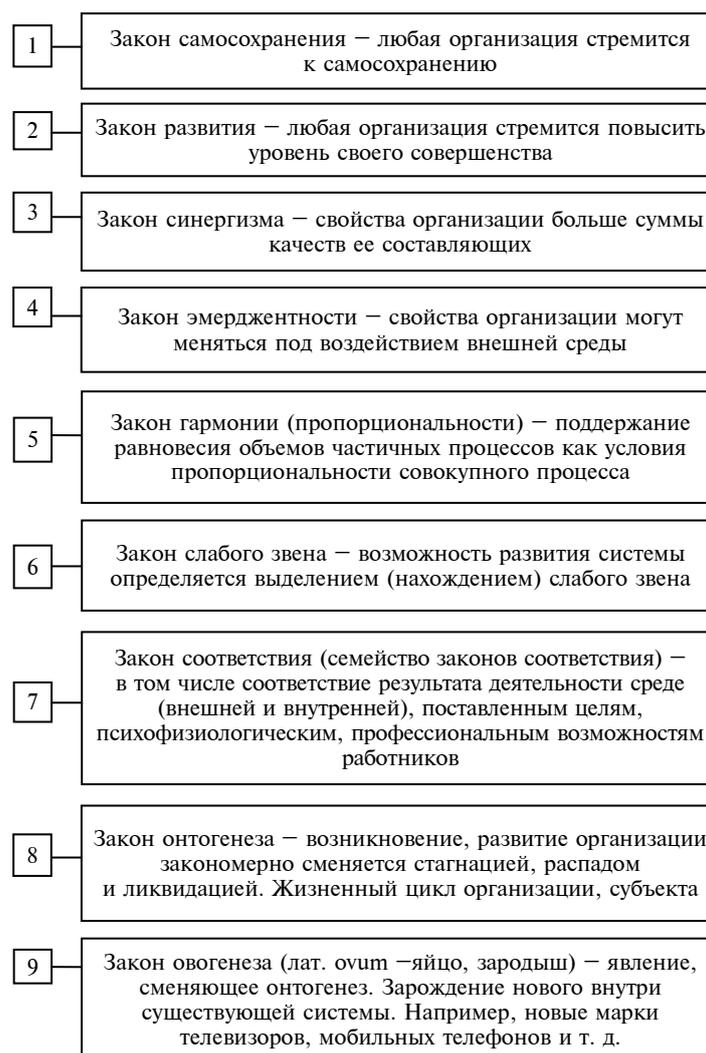


Рис. 3. Законы организации и развития

Выводы

В мировой практике накоплен большой опыт разработок систем управления и развития организаций. Разработанные на основе практического опыта управленческие и организационные теории являются теориями прикладного характера.

Рассмотренные прикладные теории зачастую не во всем согласуются с фундаментальными. Отсюда следуют неполнота и провалы применения прикладных теорий для разных хозяйствующих субъектов.

Предложенный вариант разработки прикладной теории самоорганизации и развития хозяйствующих субъектов построен в соответствии с фундаментальными теориями,

с учетом законов организации, принципов, методов организационной деятельности.

Представляется, что данная разработка имеет универсальный характер для хозяйствующих субъектов, ведущих производственно-экономическую деятельность, поскольку основана на общем подходе.

В предложенной разработке предполагается учет индивидуальных особенностей каждого хозяйствующего субъекта: это формулирование целей и задач по производству продукции, работ, услуг, выбранных на основе маркетинговых и других исследований; определение качественно-количественных характеристик создаваемой продукции, техни-



ко-экономических показателей производства, конкурентоспособности; разработка выходных документов.

Важным является изучение внешней и своей внутренней среды. Производятся конкретные расчеты численности, профессионально-квалификационного состава. На

основе социально-психологических методов формируются рабочие группы, коллективы. Учитываются социальные факторы и условия.

Предполагается отслеживание действия запроектированного механизма с целью его корректировки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Друкер П.Ф. Новые реальности в правительстве и политике, в экономике и бизнесе, в обществе и мировоззрении : пер. с англ. М.: Бук Чембэр Интернэшнл, 1994. 377 с.
2. Питерс Т., Уотерман Р. В поисках совершенства: уроки самых успешных компаний Америки. М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. 560 с.
3. Питерс Т. Представьте себе! Превосходство в бизнесе в эпоху разрушений: пер. с англ. СПб., 2004. 352 с.
4. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе: пер. с англ. СПб.: Изд-во СПбУ, 1997. 332 с.
5. Норберт Т. Управление изменениями // Проблемы теории и практики управления. 1998. № 1. С. 68–74.
6. Semler R. Maverick: The Success Story Behind the World's Most Unusual Workplace. Warner Books, 1995. 352 p.
7. Semler R. The Seven-Day Weekend: Changing the Way Work Works-Portfolio Hardcover, 2004. 256 p.
8. Wellington P. Europe Japan Center: Элитариум.Ру. URL: <http://www.elitarium.ru/> (accused August 17, 2010).
9. Оучи У. Методы организации производства. Теория Z. Японский и американский подходы. М.: Экономика, 1984. 184 с.
10. Bain's Management Tools and Trends 2009. By Darrell Rigby and Barbara Bilodeau. URL: http://www.bain.com/bainweb/PDFs/cms/Public/Management_Tools_2009.pdf (accused June 12, 2011).
11. Инновации в управлении производственно-экономическими системами / под ред. В.Ф. Комарова, А.Д. Колобова. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. 272 с.
12. Муратов А.С. Введение в теорию гармонизации. Новосибирск: Наука, 2008. 91 с.
13. Колобова Е.А., Киселев Ю.М., Колобов А.Д. Проектирование производственно-экономических процессов с использованием модели социально-экономических механизмов // Регион: экономика и социологии. 2013. № 4(80). С. 300–315.
14. Андреев И.Д. Теория как форма организации научного знания / АН СССР. М.: Наука, 1979. 304 с.
15. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука : учеб. пособие / редкол. В.В. Попков (отв. ред.) и др.; Междунар. ин-т Александра Богданова. М.: Финансы, 2003. 496 с.
16. Колобов А.Д. О структуре теории организации трудовой деятельности // Социально-трудовые отношения в трансформируемой России: тез. докл. Междунар. конф. Воронеж: ВГУ, 2000. С. 85–87.
17. Адамецки К. О науке организации. М.: Экономика, 1972. 162 с.
18. Об опыте работы коллективов новосибирских предприятий по комплексному внедрению научной организации труда: Пост. Гос. комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС № 483/33 от 10.12.1971 г.

REFERENCES

1. Druker P.F. Novye real'nosti v pravitel'stve i politike, v ekonomike i biznese, v obshchestve i mirovozzrenii : per. s angl. M.: Buk Chamber Interneshnl, 1994. 377 s. (rus)
2. Piters T., Uoterman R. V poiskakh sovershenstva: uroki samykh uspeshnykh kompanii Ameriki. M.: Izd. dom «Vil'iams», 2005. 560 s. (rus)
3. Piters T. Predstav'te sebe! Prevoskhodstvo v biznese v epokhu razrushenii: per. s angl. SPb., 2004. 352 s. (rus)
4. Khammer M., Champi Dzh. Reinzheniring korporatsii: Manifest revoliutsii v biznese: per. s angl. SPb.: Izd-vo SPbU, 1997. 332 s. (rus)
5. Norbert T. Upravlenie izmeneniami. *Problemy teorii i praktiki upravleniia*. 1998. № 1. S. 68–74. (rus)
6. Semler R. Maverick: The Success Story Behind the World's Most Unusual Workplace. Warner Books, 1995. 352 p.
7. Semler R. The Seven-Day Weekend: Changing the Way Work Works-Portfolio Hardcover, 2004. 256 p.
8. Wellington P. Europe Japan Center: Elitarium.Ru. URL: <http://www.elitarium.ru/> (accused August 17, 2010).

9. **Ouchi U.** Metody organizatsii proizvodstva. Teoriia Z. Iaponskii i amerikanskii podkhody. M.: Ekonomika, 1984. 184 s. (rus)
10. Bain's Management Tools and Trends 2009. By Darrell Rigby and Barbara Bilodeau. URL: http://www.bain.com/bainweb/PDFs/cms/Public/Management_Tools_2009.pdf (accessed June 12, 2011).
11. Innovatsii v upravlenii proizvodstvenno-ekonomicheskimi sistemami. Pod red. V.F. Komarova, A.D. Kolobova. Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2010. 272 s. (rus)
12. **Muratov A.S.** Vvedenie v teoriu harmonizatsii. Novosibirsk: Nauka, 2008. 91 s. (rus)
13. **Kolobova E.A., Kiselev Iu.M., Kolobov A.D.** Proektirovanie proizvodstvenno-ekonomicheskikh protsessov s ispol'zovaniem modeli sotsial'no-ekonomicheskikh mekhanizmov. *Region: ekonomika i sotsiologii*. 2013. № 4(80). S. 300–315. (rus)
14. **Andreev I.D.** Teoriia kak forma organizatsii nauchnogo znaniia. AN SSSR. M.: Nauka, 1979. 304 s. (rus)
15. **Bogdanov A.A.** Tektologiya. Vseobshchaia organizatsionnaia nauka : ucheb. Posobie. Redkol. V.V. Popkov (otv. red.) i dr.; Mezhdunar. in-t Aleksandra Bogdanova. M.: Finansy, 2003. 496 s. (rus)
16. **Kolobov A.D.** O strukture teorii organizatsii trudovoi deiatel'nosti. *Sotsial'no-trudovye otnosheniia v transformiruemoi Rossii: tez. dokl. Mezhdunar. konf. Voronezh: VGU, 2000. S. 85–87. (rus)*
17. **Adametski K.** O nauke organizatsii. M.: Ekonomika, 1972. 162 s. (rus)
18. Ob opyte raboty kollektivov novosibirskikh predpriatii po kompleksnomu vnedreniiu nauchnoi organizatsii truda: Post. Gos. komiteta Soveta Ministrov SSSR po voprosam truda i zarabotnoi platy i Sekretariata VTsSPS № 483/33 ot 10.12.1971 g. (rus)

КОЛОБОВА Елена Анатольевна – научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук.
630090, пр. Академика Лаврентьева, д. 17, Академгородок, г. Новосибирск, Россия. E-mail: kolobova@ieie.nsc.ru

KOLOBOVA Elena A. – Institute of Economics and Industrial Engineering.
630090 Akademika Lavrent'eva av.17. Akademgorodok. g. Novosibirsk. Russia. E-mail: kolobova@ieie.nsc.ru

КОЛОБОВ Анатолий Дмитриевич – ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат экономических наук.
630090, пр. Академика Лаврентьева, д. 17, Академгородок, г. Новосибирск, Россия. E-mail: kolobova@ieie.nsc.ru

KOLOBOV Anatolii D. – Institute of Economics and Industrial Engineering.
630090 Akademika Lavrent'eva av.17. Akademgorodok. g. Novosibirsk. Russia. E-mail: kolobova@ieie.nsc.ru

Е.В. Жиряева

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛНЕНИЯ
ОБЯЗАТЕЛЬСТВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПЕРЕД ВТО
НА СУБНАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

E.V. Zhiryayeva

**IMPLEMENTING WTO OBLIGATIONS AT THE SUBFEDERAL LEVEL
IN RUSSIAN FEDERATION: AN ANALYSIS**

Рассмотрены обязательства страны перед ВТО, касающиеся субфедерального уровня. Проведена их классификация. Среди обязательств, имеющих территориальный аспект, выделены те, которые относятся к региональному применению, особым экономическим зонам, пунктам пропуска, транспортным тарифам, транзиту. Среди обязательств, которые затрагивают компетенцию регионов, выделены поддержка сельского хозяйства, охрана жизни и здоровья, госзакупки, регулирование цен. Подробно рассматриваются обязательства, относящиеся к субсидированию в промышленности и сельском хозяйстве. При субсидировании НИОКР субнациональный уровень едва ли может нарушить обязательства страны перед ВТО, так как договоренности в рамках ЕАЭС являются более строгими, чем нормы ВТО. Калининградская и Магаданская области, Республика Крым и г. Севастополь могут быть отнесены к неблагоприятным регионам с неограниченными возможностями их поддержки. Однако законодатель пошел другим путем, пытаясь модифицировать режим особой экономической зоны. Не задействован механизм освобождения калининградских предприятий от экспортных пошлин, что не считается субсидией в ВТО. Относительно помощи сельскому хозяйству регионы мало значения придают субсидиям «зеленой корзины». Доля субфедерального уровня в прямых платежах сельхозпроизводителям составляет 72 %. В 2012 г. на субфедеральный уровень приходилось 28 % от общей суммы продуктово-неспецифической поддержки. Региональная поддержка практически полностью приходится на «янтарную корзину». При сложившейся доле участия бюджетов двух уровней региональная часть должна будет сократиться. Это означает, что регионам РФ следует развивать субсидирование по программам «зеленой корзины». В «зеленую корзину» надо переводить именно субсидии продуктово-специфической части АМП.

СУБФЕДЕРАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ; СУБСИДИИ; ОБЯЗАТЕЛЬСТВА; ВТО; ОСОБАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА; АГРЕГИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПОДДЕРЖКИ.

The obligations of the country to the WTO at the subfederal level were considered in the article. Their classification has been carried out. Special economic zones, check points at the border, transport tariffs and transit are as among the regional-level obligations. The article has identified the obligations lying within the competence of the regions, i. e., in the support of agriculture, life and health protection, government procurements and price control. Furthermore, subsidizing in industry and agriculture is considered in more details. Subnational government in subsidizing R&D can hardly violate the country's WTO obligations, since the arrangements within the EEU are more strict in comparison with the WTO norms. The Kaliningrad and Magadan areas, the Republic of Crimea and the city of Sevastopol are viewed as disadvantaged regions with unlimited opportunities for their support. However the legislation went the way of trying to modify the special economic zone mode. It is our viewpoint that the exemption of export duties for Kaliningrad enterprises will not be considered as a subsidy in the WTO, but this mechanism has not been not involved. In what concerns the agricultural support, the regions pay little attention to the so-called green-box subsidies. The share of the subfederal level in direct payments to agricultural producers makes 72 % (2012). The share of the subfederal level in 2012 was 28 % of the total amount of 'green' and nonspecific support. Regional support almost completely is attributed to the 'amber box'. The regional part in the existing share of the agricultural support from the budgets of two levels has to be reduced. The regions of the Russian Federation should develop subsidizing according to green-box programs, which is where product-specific subsidies need to be transferred.

SUBFEDERAL LEVEL; SUBSIDIES; OBLIGATIONS; WTO; SPECIAL ECONOMIC ZONE; AGGREGATE MEASUREMENT OF SUPPORT.

Введение. Обязательства России перед ВТО являются предметом постоянного беспокойства Правительства РФ и научного изучения. Серьезные исследования потребовались и начали проводиться в области поддержки сельского хозяйства [1, 2]. Международный аспект государственной экономической политики в сфере госзакупок, субсидирования и технического регулирования появился только в последние 10–15 лет, и вступление в ВТО оказалось не последним ориентиром для этой политики. В условиях санкций западных государств, примененных к России в 2014–2015 гг., страна приняла ответные меры, сообразуясь с национальным законодательством. Механизм этих особых экономических мер не описан в ГАТТ или ГАТС, а договор о ЕАЭС предусматривает только коллективные ответные меры [3]. Принятый Правительством РФ широкий курс на импортозамещение, а несколько раньше – на поддержку экспорта ставит

вопрос о необходимости исследования понятия «запрещенные субсидии» в ВТО и освещения Договоренности ОЭСР об официально поддержанных экспортных кредитах. Наконец, большая доля финансового участия субъектов РФ в субсидировании промышленных и сельскохозяйственных предприятий на своей территории может поставить под сомнение обязательство по единообразному применению норм ВТО по всей стране. Здесь будет рассмотрен региональный аспект.

Методика и результаты исследования. Обязательства России изложены в протоколе о присоединении к ВТО [4], содержащем отсылки к некоторым пунктам Доклада рабочей группы [5]. Эти пункты, из которых прямо или косвенно можно сделать заключение об обязательствах субнационального уровня, и являются предметом нашего рассмотрения. Приведем их классификацию (табл. 1).

Таблица 1

Классификация обязательств Российской Федерации перед ВТО, которые потенциально могут воздействовать на субфедеральный уровень

Предмет	Пункт*	Содержание обязательства
Обязательства, включающие территориальный аспект		
Региональное применение	214	Положения Соглашения ВТО будут применяться единообразно на всей территории РФ, включая регионы, вовлеченные в приграничную торговлю, особые экономические зоны и иные зоны, в которых могут быть установлены особые режимы в отношении тарифов, налогов и регулирования
ОЭЗ	1124	Право компаний регистрироваться и осуществлять деятельность в ОЭЗ не будет обусловлено результатами экспорта, платежным балансом или исполнением требования. За исключением изъятий, которые применяются в течение переходных периодов в отношении Калининградской и Магаданской ОЭЗ, особые экономические зоны в России будут создаваться, поддерживаться и управляться в соответствии с положениями Соглашения ВТО. Товары, ввозимые в ОЭЗ, которые предусматривают освобождение от уплаты таможенных пошлин и определенных налогов при условии их дальнейшей реализации на остальной территории РФ, будут без исключения облагаться пошлинами и налогами и проходить таможенные формальности при ввозе на остальную территорию РФ в неизменном виде либо после переработки в ОЭЗ. РФ не признает такие товары товарами Таможенного союза, если пошлины не будут оплачены, а таможенные формальности не завершены на момент их выпуска для свободного обращения на остальной части Таможенного союза. Россия будет принимать меры для обеспечения того, чтобы решения Таможенного союза, связанные с ОЭЗ, были изменены в целях соответствия требованиям ВТО
Пункты пропуска	562, 677	Табл. 13 и 14 Приложения к Докладу РГ содержат исчерпывающие перечни категорий товаров, подлежащих в настоящее время декларированию и (или) вывозу в установленных таможенных пунктах. В случае противоречия любых таких мер Соглашению ВТО они будут отменены. Россия будет применять данные положения единообразным, беспристрастным и разумным способом по всей территории

Окончание табл. 1

Предмет	Пункт*	Содержание обязательства
Транспортные тарифы	115	В отношении применения ст. III и XI ГАТТ–94: товарам, импортируемым на территорию РФ и предназначенным для экспорта, будет не позднее 1 июля 2013 г. предоставлен режим в отношении применения сборов за железнодорожные перевозки не менее благоприятный (включая основные сборы, надбавки и скидки), чем режим, предоставляемый аналогичным, непосредственно конкурирующим или заменяющим их товарам при внутренних перевозках, вне зависимости от того, перемещается ли товар через сухопутную границу или через порт, и вне зависимости от страны происхождения либо назначения. До 1 июля 2013 г. Россия будет сокращать существующую разницу между сборами за железнодорожные перевозки импортируемых товаров и предназначенных для экспорта, с одной стороны, и сборами за железнодорожные перевозки, применяемыми к аналогичным товарам, транспортируемым по территории РФ, с другой стороны, а также разницу в сборах за железнодорожные перевозки импортируемых и экспортируемых товаров вне зависимости от перемещения через сухопутную границу или порт и вне зависимости от страны происхождения либо назначения. Данные обязательства не препятствуют применению дифференцированных внутренних сборов за перевозку, основанных исключительно на экономических показателях транспортных средств, а не на стране происхождения товара
Транзит	1161	Россия будет применять сборы за перевозку грузов транзитом в соответствии с положениями ст. V ГАТТ–1994
Обязательства, которые затрагивают компетенцию регионов		
Поддержка сельского хозяйства	1186	Россия будет исполнять все положения Соглашения ВТО по сельскому хозяйству и обязательства по внутренней поддержке и экспортным субсидиям, содержащиеся в Перечне уступок и обязательств по товарам, прилагаемом к проекту Протокола о присоединении к ВТО
Охрана жизни и здоровья	715, 803, 813	Правительство РФ будет принимать доступные ему разумные меры для обеспечения соблюдения местными правительственными и неправительственными организациями положений ст. 2 Соглашения ВТО по ТБТ, как это предусмотрено в ст. 3.1 Соглашения по ТБТ. Россия будет обеспечивать применение на территории РФ всех законов, норм и других мер в рамках действия Соглашения ВТО по ТБТ, таких как технические нормы, стандарты, порядок оценки соответствия, применяемые Российской Федерацией в соответствии с положениями Соглашения ВТО по ТБТ
Госзакупки	99, 1137	В отношении закупок товаров и услуг, в том числе государственными предприятиями и предприятиями, контролируемые государством, которые не были приобретены для государственных целей, но с целью коммерческой перепродажи или в целях использования для производства товаров и оказания услуг для коммерческой продажи: такие покупки и продажи не будут рассматриваться как «государственные закупки» по смыслу ст. III:8 «а» ГАТТ–94 и XIII:1 ГАТС
Регулирование цен	132, 133	Правительство РФ будет продолжать осуществлять регулирование цен на поставки газа для домашних хозяйств и других некоммерческих потребителей, исходя из внутренней социальной политики. Россия будет осуществлять регулирование цен на товары и услуги, содержащиеся в табл. 7–9 приложения к Докладу РГ, в соответствии с требованиями ВТО. Меры по контролю цен не будут использоваться в целях предоставления защиты отечественному производству товаров или в ущерб обязательствам России по услугам. Перечни, содержащиеся в табл. 7–9, являются исчерпывающими

* Пункт Доклада рабочей группы.

Субсидирование. Обязательства, касающиеся субсидирования, применяются в рамках двух разных соглашений ВТО. В сфере промышленности простое присоединение страны к Соглашению о субсидиях и компенсационных мерах (ССКМ) налагает запрет на экспортные и импортозамещающие субсидии [6]. Однако множественность оснований, по которым классифицируются субсидии в ССКМ, делает картину довольно туманной. Рассмотрим одно из наиболее популярных направлений – импортозамещающие региональные субсидии на поддержку НИОКР. Классификация некоторых форм субсидирования, характерных для субнационального уровня, приведена в табл. 2. В ССКМ на одном уровне иерархии выделяется признак «дозволенность субсидии и ее специфичность». Если субсидия относится к категории запрещенных (это экспортные и импортозамещающие субсидии), нет необходимости выяснять, специфична она или нет (т. е. предоставляется ли она по выбору или всем желающим). Она всегда будет специфична в силу ст. 2.3 ССКМ: «Любая субсидия, подпадающая под положения статьи 3 [о запрещенных субсидиях], рассматривается как специфическая». Среди специфических субсидий выделяется «зеленая корзина», а в ней – субсидии на НИОКР. Такие субсидии не могут быть оспорены в ВТО. Таким образом, субсидия может быть одновременно запрещенной (импортозамещающей) и разрешенной в ВТО, если она направлена на НИОКР, т. е. не подпадает под запрет. Однако ССКМ ограничивает также условия, на которых предоставляется такая субсидия.

Серьезная попытка интерпретации ССКМ была сделана ЕЭК, выпустившей в конце 2014 г. пояснения по классификации субсидий, как они изложены в Договоре о ЕАЭС [7]. Чтение

этих пояснений позволяет думать, что страны ЕАЭС не разрешают себе импортозамещающих субсидий на НИОКР. Субсидии на НИОКР рассматриваются как «допустимые», но допускаются они лишь в том случае, если не являются одновременно запрещенными: «В случае если субсидия не является запрещенной, не является специфической, такая субсидия может быть отнесена к категории допустимых». Таким образом, при субсидировании НИОКР субнациональный уровень едва ли может нарушить обязательства страны перед ВТО, имея заслон в виде договоренности о промышленном субсидировании стран ЕАЭС.

Отдельным видом субсидирования могут стать особенности таможенной процедуры свободной таможенной зоны. В документах зоны обозначаются терминами – «свободная экономическая зона» (Республика Крым и г. Севастополь), «особая экономическая зона» (Калининградская и Магаданская области).

Режим ОЭЗ предусматривает предоставление субсидий на возмещение затрат на уплату таможенных пошлин в отношении иностранных товаров. Важно понять, является ли эта льгота субсидией с точки зрения ССКМ. Субсидия имеет три признака, первый из которых согласно ст. 1 ССКМ состоит в том, что правительство оказывает финансовое содействие в пределах территории члена ВТО, т. е. когда «(ii) правительство отказывается от взимания или не взимает причитающиеся ему доходы (например, налоговые льготы, такие как налоговые кредиты)». При этом «освобождение экспортируемого товара от пошлин и налогов, взимаемых с аналогичного товара, предназначенного для внутреннего потребления, или уменьшение таких пошлин и налогов в размере, не превышающем фактически начисленной суммы, не рассматривается как субсидия».

Таблица 2

Классификация субсидий по ССКМ

Субсидии			
Запрещенные (всегда рассматриваемые как специфические)	Специфические		Неспецифические (всегда незапрещенные)
	Незапрещенные		
Красная корзина	Желтая корзина	НИОКР Неблагополучные регионы	Не регулируются ВТО
		Зеленая корзина	
Обязательства стран не применять их	Дают основание для принятия мер против субсидирования пострадавшими странами	Пока не упразднена «зеленая корзина», не дают основания для принятия мер против субсидирования пострадавшими странами	Не дают основания для принятия мер против субсидирования пострадавшими странами



Судя по данному определению, предприятия ОЭЗ могли бы работать в экспортном режиме, т. е. выпускать продукцию, предназначенную для экспорта, которая не будет облагаться экспортными пошлинами, в то время как для аналогичной продукции отечественного производства пошлины предусмотрены. Однако ОЭЗ в России работают в обратном направлении: они перерабатывают импортные компоненты в продукцию собственного производства, предназначенную для реализации на остальной территории страны. В таком случае импортные компоненты в составе готовых товаров должны облагаться предусмотренными для них пошлинами, иначе данная льгота будет рассматриваться как субсидия. Страны-члены ВТО посчитали такого рода льготу импортозамещающей субсидией, поскольку товары, например, калининградского производства, выполненные из импортных компонентов, конкурировали с готовыми импортными товарами (телевизорами, микроволновыми печами, стиральными машинами), и Россия вынуждена была отказаться от данной формы субсидирования. Обязательства перед ВТО устанавливают, что «товары, ввозимые в ОЭЗ, которые предусматривают освобождение от уплаты таможенных пошлин и определенных налогов при условии их дальнейшей реализации на остальной территории РФ, будут без исключения облагаться пошлинами и налогами и проходить таможенные формальности при ввозе на остальную территорию РФ в неизменном виде либо после переработки в ОЭЗ».

ОЭЗ – это важнейшее по значимости направление, где международные договоренности России прямо влияют на условия хозяйствования в конкретных субъектах РФ, таких как Калининградская и Магаданская области, Республика Крым и г. Севастополь.

Целый ряд мер, призванных заменить существовавший режим, предпринимается или уже действует в Калининградской и Магаданской областях. Обязательства страны учтены в федеральном законе о вновь созданной специальной экономической зоне в Республике Крым и г. Севастополе (табл. 3).

Иностранные товары, размещаемые беспошлинно на территории ОЭЗ, поскольку

обычно предполагается, что речь идет о действиях резидента ОЭЗ, ввозятся для использования в предпринимательской деятельности. В Магаданской области характер такой деятельности уточняется в соглашении между администрацией и резидентом ОЭЗ. Однако, в конечном счете, такие товары могут поступить в розничную продажу.

Установлен целый ряд случаев, когда иностранные товары, беспошлинно ввезенные в ОЭЗ, могут попасть на остальную часть территории страны без уплаты пошлин:

во-первых, когда предельный срок их нахождения под таможенным контролем ограничен пятью годами;

во-вторых, физические лица могут перемещать эти товары на общих условиях, предусмотренных для ввоза товаров для личного потребления;

в-третьих, это транспортные средства, которые осуществляют международные перевозки;

в-четвертых, если соглашение об осуществлении деятельности со стороны резидента исполнено.

Комплекс мер поддержки Калининградской области, которая в значительной мере пострадает от потери прежних льгот по окончании переходного периода (весной 2016 г.), активно разрабатывается в 2014–2015 гг. Обзор этих мер дается по публикации А. Царевского [11].

В мае 2014 г. по результатам выездного совещания Правительства РФ в Калининградской области было дано 12 поручений кабинету министров. Одно из них – разработать механизм компенсации потерь калининградскому бизнесу после отмены таможенных преференций, куда вошли вопросы развития портовой деятельности и создания территорий опережающего развития (ТОР). ФТС России и Минэкономразвития должны представить в правительство предложения, направленные на упрощение таможенного администрирования: освобождение от предоставления финансовых гарантий при перемещении товаров транзитом, возможность использования «генерального разрешения» на перевозку товаров между территорией ОЭЗ и остальной территорией стран ЕАЭС, и пр.

Таблица 3

Особенности режимов особых (специальных) экономических зон

Закон	Использование иностранных товаров за пределами ОЭЗ на остальной территории страны	Особенности использования товаров в пределах ОЭЗ
Республика Крым. 377-ФЗ от 29.11.2014 г. [8]	Оборудование и товары сохраняют статус иностранных товаров в течение пяти лет. Транспортные средства для перевозки грузов, помещенные под ТП СТЗ, могут использоваться для перевозок между СЭЗ и остальной территорией РФ	Для реализации инвестиционных проектов. Для использования в предпринимательской деятельности
Магаданская область. 104-ФЗ от 31.05.1999 г. (в ред. от 22.12.2014 г.) [9]	При вывозе завершения процедуры СТЗ не требуется в случаях: пересылки физическими лицами в почтовых отправлениях; вывоза в объемах, установленных для физических лиц. В случае утраты лицом статуса участника ОЭЗ, если он выполнил условия соглашения об осуществлении деятельности, оборудование и товары признаются товарами Таможенного союза, не находящимися под таможенным контролем, без уплаты таможенных пошлин. В противном случае (если условия соглашения не выполнены) оборудование и товары теряют статус иностранных через пять лет	Товары, ввезенные после 07.01.2012 г., могут размещаться и использоваться только на территории ОЭЗ. Товары помещаются под ТП СТЗ в целях осуществления ими деятельности в соответствии с соглашением между резидентом ОЭЗ и администрацией. В отношении иностранных товаров и товаров, изготовленных с их использованием, допускаются передача прав владения, пользования и распоряжения, в том числе розничная продажа и потребление
Калининградская область. 16-ФЗ от 10.01.2006 г. [10]	Товары, производимые в особой экономической зоне в Калининградской области из импортной продукции (материалы, сырье, компоненты, части) и реализуемые для свободного обращения на остальной части Российской Федерации, подлежат обложению таможенными пошлинами и налогами, применяемыми к импортируемым товарам, которые используются при производстве готовой продукции. Ставки таких применяемых пошлин определяются на основании страны происхождения импортируемых товаров, используемых при производстве	Иностранные товары ввозятся и используются на территории особой экономической зоны без уплаты таможенных пошлин и налогов и не подлежат никаким запретам и ограничениям экономического характера (например, квотированию)

В декабре 2014 г. Президент РФ поручил Правительству РФ издать акты, предусматривающие предоставление трансфертов из федерального бюджета на поддержку юридических лиц (включая резидентов ОЭЗ) на территории региона. Следовало разработать положения о субсидировании расходов на транспортировку товаров, производимых Калининградской областью, а также сырья, строительных материалов и комплектующих для их производства. В апреле 2015 г. Правительство РФ утвердило постановления о субсидировании железнодорожных грузовых перевозок для калининградских производителей [12] и о правилах предоставления межбюджетных трансфертов области в случае возникновения обязанности по уплате тамо-

женной пошлины [13]. Трансферты будут предоставлены юридическим лицам, которые получили государственную регистрацию в данном регионе и на 01.04.2006 г. вели деятельность в ОЭЗ.

Федеральные власти рассматривают вопрос о создании в Калининградской области территории опережающего развития. Это требует внести поправки в федеральный закон о ТОР, который предполагает создание таких территорий на Дальнем Востоке и в депрессивных моногородах. Действующий закон не предусматривает совмещение режимов ТОР и ОЭЗ [11].

Действительно, субсидирование как таковое не запрещено ССКМ. Более того, субсидии неблагоприятным регионам, куда может



быть отнесена данная область, включены в «зеленую корзину» ССКМ. Условием для них является отсутствие «специфичности» в ситуациях иных, чем сам выбор поддерживаемого региона. Следует учесть, вероятно, что распределение поддержки между предприятиями не должно быть селективным и исключить запрещенный компонент в субсидии. Однако возмещение затрат на уплату таможенной пошлины ничем не отличается от освобождения от уплаты таможенной пошлины. Эта поддержка по-прежнему будет нарушать положение о запрещенных субсидиях, если не сформулировать ее иначе: «в качестве помощи неблагополучному региону». Субсидирование железнодорожных перевозок представляется внутренним делом страны, поскольку речь идет о частях российской территории, несмотря на обязательства, касающиеся выравнивания тарифов на внутренние и экспортные перевозки. Не задействован механизм освобождения калининградских предприятий от экспортных пошлин, что не считается субсидией в ВТО.

Поддержка сельского хозяйства. Прежде чем рассматривать вопрос о региональной поддержке сельского хозяйства, напомним, что в определенных целях («зеленая корзина») она может быть неограниченной, в прочих направлениях («янтарная корзина», АПП) [14] целевым показателем к 2017 г. является 4,4 млрд долл. США. Региональный аспект нашел отражение только в одной категории

нотификаций Российской Федерации, в тех, которые направлялись в Комитет по сельскому хозяйству ВТО. Нотификации под номерами G/AG/N/RUS/5 и G/AG/N/RUS/5/Corr.1 [15], поданные 10.12.2014 г., отражали состояние внутренней поддержки сельского хозяйства за 2012 календарный год. Роль субфедерального уровня мер поддержки отражена в табл. 4–6.

Поддержка регионального уровня в рамках «зеленой корзины» составляла в 2012 г. незначительную сумму в размере 2,7 % от общей поддержки, на которую приходится 1,7 трлн долл. Другие исследования [16] также подчеркивают тот факт, что регионы придают мало значения субсидиям «зеленой корзины».

Расчет агрегирований меры поддержки представлен в нескольких таблицах нотификации, только некоторые из которых включают субфедеральный уровень. В табл. 5 рассчитываются общие прямые платежи по следующим формулам:

1) общие связанные с ценой прямые платежи (млн долл.) = [применяемая регулируемая цена (долл./т) – внешняя ссылочная цена (долл./т)] × приемлемое производство (тыс. т);

2) общие прямые платежи (млн долл.) = общие связанные с ценой прямые платежи (млн долл.) + прочие не освобожденные от обязательств прямые платежи (млн долл.) – связанные налоги и платежи (млн долл.).

Таблица 4

Поддержка субфедерального уровня в разрезе мер, исключенных из обязательств по сокращению «зеленая корзина» (результаты 2012 г.)

Мера	Содержание меры	Млн долл.	Млн руб.
А) Общие услуги	Услуги по обучению, включая общее и специальное	5,23	162,45
	Платежи (сделанные прямо или посредством прямого правительственного участия в схемах страхования урожая) в рамках помощи при природных бедствиях	12,93	401,70
d) Помощь в структурных преобразованиях через инвестиционную помощь	Помощь начинающим фермерам. Компенсация региональных затрат.	29,04	902,36
Федеральная помощь, всего		1683,16	52295,70
Субфедеральная помощь, всего		47,20	1,466,51
Итого		1730,36	53762,21

Таблица 5

Субфедеральный уровень в продуктово-специфической АМП: не освобожденные от обязательств прямые платежи
 (результаты 2012 г.)

Объект	Мера	Всего платежей, млн долл.	Федеральные, млн долл.	Субфедеральные, млн долл.	Доля платежей субфедерального уровня, %
Растительные продукты					
Лен и конопля	Помощь в производстве	12,5	8,7	3,8	30
Продукты животного происхождения					
Крупный рогатый скот	Помощь в производстве	140,9	79,3	61,6	44
Крупный рогатый скот	Платежи за молоко	0,2	0,2	0	0
Овцы и козы	Помощь в производстве	25,9	21,6	4,3	17
Северные олени		62,2	8,4	53,8	86
Лошади		6,6	1,5	5,1	77
Свиньи		208,1	120,5	87,6	42
Птица		82,8	45,1	37,7	46
Молочный крупный рогатый скот		Программы помощи	361,3	49,7	311,6
Молоко	Возмещение ущерба	187,7	0	187,7	100
Мясо		70,8	0	70,8	100
Яйца		24,6	0	24,6	100
Всего (до учета de minimis)		1183,7		848,6	72 %

Российская Федерация учитывает только «прочие не освобожденные от обязательств прямые платежи (млн долл.)», размер которых оказывается равным «общим прямым платежам» (табл. 5).

Доля субфедерального уровня в прямых платежах сельхозпроизводителям составляет весомые 72 %. Регионы целиком (по состоянию на 2012 г.) возмещали ущерб, причиненный производителям молока, мяса и яиц, если значительную финансовую нагрузку по программам молочного крупного рогатого скота и производства северных оленей. В растениеводстве основная доля субсидий поступала из федерального бюджета.

Большинство мер, относящихся к продуктово-неспецифической поддержке, согласно нотификации также имело субфедеральную составляющую (табл. 6).

В 2012 г. на субфедеральный уровень приходилось 1,4 млрд долл. продуктово-неспецифической поддержки, что составило 28 % от общей суммы. Половину общей суммы регионы выделяли на племенное скотоводство и содержание сети мелиорации. Субсидирование процентной ставки по кредиту падало, в основном, на федеральный бюджет. В табл. 6 содержится поддержка регионов Крайнего Севера, которая, на наш взгляд, должна относиться к «зеленой корзине».

В 2013 г. (нотификация G/AG/N/RUS/9. May 2015 WTO) Российская Федерация предоставила субсидии сельскому хозяйству на сумму 8,4 млрд долл., однако в объеме, подлежащий сокращению, вошло только 65,27 млн долл., 90 % из которых приходится на субфедеральный уровень (табл. 7).

Таблица 6

Продуктивно-неспецифические меры поддержки, имеющие субфедеральный компонент
(результаты 2012 г.)

Мера	Бюджетные расходы, млн долл.		Доля субфедерального уровня, %
	всего	субфедерального уровня	
Капитальные производственные инвестиции	216,9	65,3	30
Племенное скотоводство	289,9	145,8	50
Субсидии на элитные семена	97,9	40,8	42
Субсидии на минеральные удобрения и сельскохозяйственные химикаты	298,7	129,8	43
Субсидирование процентной ставки по краткосрочным и инвестиционным кредитам	2536,2	380,5	15
Субсидирование процентной ставки по кредитам, взятым личными домашними хозяйствами, крестьянскими фермерскими хозяйствами, и сельскохозяйственными потребительскими кооперативами	196,1	10,1	5
Субсидирование премии за страхование урожая	156,8	24,7	16
Субсидирование затрат за поддержку мелиоративной сети	79,3	39,6	50
Субсидии на создание и уход за многолетними насаждениями	59,7	10,4	17
Капитальные инвестиции в регионы Крайнего Севера и приравненные к ним	14,8	0	0
Субсидии на обработку земель с низкой продуктивностью	13,6	5,0	37
Другие субсидии на производство растений	137,1	137,0	100
Развитие традиционных способов торговли	491,6	210,8	43
Другие субсидии на производство животноводческой продукции	168,0	168,0	100
Поддержка животноводческих семейных ферм	86,7	38,4	44
Всего	4945,1		28

Таблица 7

Вклад субфедеральных субсидий в общую учитываемую в WTO поддержку
(результаты 2013 г.)

Поддержка	Всего, млн долл.	Субфедеральный уровень поддержки, млн долл.	Доля субфедерального уровня поддержки, %
Текущая общая AMS	65,27	58,66	90
Общая AMS	5454,49	1936,05	35
«Зеленая корзина»	2923,09	717,63	25
Всего субсидий	8377,58	2653,68	32

Таким образом, в 2012 и 2013 гг. поддержка сельского хозяйства на субфедеральном уровне большей частью относилась к подлежащей сокращению «янтарной корзине» суб-

сидий. С учетом того, что обязательства России предусматривают сокращение АПП до 4,4 млрд долл., при сложившейся доле участия бюджетов двух уровней в этой сумме ре-

гиональная часть должна будет сокращаться. Это означает, что регионам РФ следует развивать субсидирование по программам «зеленой корзины». Соотношение продуктово-специфической и продуктово-неспецифической поддержки составляет 4 : 6, по обязательству это соотношение должно составлять 3:7, следовательно, в «зеленую корзину» надо переводить именно субсидии продуктово-специфической части АМП.

Выводы. Итак, рассмотрены обязательства страны перед ВТО, касающиеся субфедерального уровня. Проведена классификация обязательств, способных оказать влияние на экономическую ситуацию в том или ином регионе или затронуть компетенцию власти этого уровня. Среди обязательств, имеющих территориальный аспект, выделены те, которые относятся к региональному применению, особым экономическим зонам, пунктам пропуска, транспортным тарифам, транзиту. Среди обязательств, которые затрагивают компетенцию регионов, выделены поддержка сельского хозяйства, охрана жизни и здоровья, госзакупки, регулирование цен.

При субсидировании НИОКР субнациональный уровень едва ли может нарушить обязательства страны перед ВТО, так как до-

говоренности в рамках ЕАЭС являются более строгими, чем нормы ВТО. Калининградская, Магаданская области, Республика Крым и г. Севастополь могут быть отнесены к неблагоприятным регионам с неограниченными возможностями их поддержки. Однако законодатель пошел другим путем, пытаясь модифицировать режим особой экономической зоны. Возмещение затрат на уплату ввозной таможенной пошлины, предлагаемое калининградским производителям, не отличается по сути (даже если будет отличаться по сумме) от освобождения от уплаты таможенной пошлины. Эта субсидия по-прежнему остается импортозамещающей. Не задействован механизм освобождения калининградских предприятий от экспортных пошлин, что не считается субсидией в ВТО.

В отношении помощи сельскому хозяйству регионы придают мало значения субсидиям «зеленой корзины». При сложившейся доле участия бюджетов двух уровней региональная часть должна будет сократиться. Это означает, что регионам РФ следует развивать субсидирование по программам «зеленой корзины». В «зеленую корзину» надо переводить именно субсидии продуктово-специфической части АМП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шагайда Н., Гатаулина Е., Янбых Р., Узун В., Пугачёв Н., Сарайкин В. Разработка методов оценки последствий вступления России в ВТО и механизмов адаптации политики поддержки сельского хозяйства к требованиям ВТО: препринт. М.: Ин-т прикл. экон. исслед. РАНХ и ГС, 2013.
2. Карлова Н., Узун В., Шагайда Н., Янбых Р. Сельское хозяйство России: первый год во Всемирной торговой организации // Российская экономика в 2013 году. Тенденции и перспективы. 2014. Вып. 35. С. 279–299.
3. Договор о Евразийском экономическом союзе // Правовая база «Консультант-плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/ (дата обращения: 25.05.2015).
4. О присоединении Российской Федерации к Марракешскому соглашению об учреждении Всемирной торговой организации от 15 апреля 1994 г.: Протокол от 16.12.2011 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=132721> (дата обращения: 25.05.2015).
5. Доклад Рабочей группы по присоединению Российской Федерации к Всемирной торговой организации. 16–17 ноября 2011 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: http://static.consultant.ru/obj/file/doc/docladrg_rf_vto.pdf (дата обращения: 25.05.2015).
6. Соглашение по субсидиям и компенсационным мерам. 15 апреля 1994 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=INT&n=16467&req=doc> (дата обращения: 25.05.2015).
7. Коллегия Евразийской Экономической Комиссии. О пояснениях по классификации субсидий в соответствии с соглашением «О единых правилах предоставления промышленных субсидий» от 9 декабря 2010 года и положениями статьи 93 Договора о Евразийском Экономическом Союзе от 29 мая 2014 года: рекомендация от № 14 21.10. 2014 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170248/e0c5c4d0e372f3e7e885f16239a27825bcfc60a8/ (дата обращения: 25.05.2015).



8. О развитии Крымского федерального округа и свободной экономической зоне на территориях Республики Крым и города федерального значения Севастополя: Федер. закон № 377-ФЗ от 29.11.2014 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.garant.ru/70807520/> (дата обращения: 25.05.2015).

9. Об особой экономической зоне в Магаданской области: Федер. закон № 104-ФЗ от 31.05.1999 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_23257/ (дата обращения: 25.05.2015).

10. Об особой экономической зоне в Калининградской области и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон № 16-ФЗ от 10.01.2006 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.garant.ru/12144318/> (дата обращения: 25.05.2015).

11. Царевский А. Калининградский бизнес в ожидании отмены таможенных льгот. 22 мая 2015 г. URL: <http://провэд.рф/economics/company-news/26037-kaliningradskiy-biznes-v-ozhidanii-otmeny-tamozhennyh-lygot.html> (дата обращения: 25.05.2015).

12. О предоставлении из федерального бюджета бюджету Калининградской области иных межбюджетных трансфертов на компенсацию части затрат российских юридических лиц на перевозку железнодорожным транспортом общего пользования готовых товаров, произведенных на территории Калининградской области, на территорию Российской

ской Федерации, а также перевозку с территории Российской Федерации сырья, строительных материалов и комплектующих для производства указанных товаров на территории Калининградской области: Постан. Правительства РФ № 423 от 28.04.2015 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=620543> (дата обращения: 25.05.2015).

13. Об утверждении Правил предоставления иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджету Калининградской области на компенсацию сумм таможенных пошлин, налогов при установлении (фиксации) факта увеличения величин таможенных пошлин, налогов или возникновения обязанности по уплате сумм таможенных пошлин, налогов: Постан. Правительства РФ № 471 от 15.05.2015 г. // Правовая база «Консультант-плюс». URL: <http://base.garant.ru/71027202/> (дата обращения: 25.05.2015).

14. Соглашение по сельскому хозяйству. 15 апреля 1994 г. // Правовая база «Консультант-плюс». (дата обращения: 25.05.2015).

15. WTO. Notifications from the Russian Federation. URL: https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S006.aspx?Query=%28%20@Symbol=%20g/ag/n/rus/*%29&Language=ENGLISH&Context=FormScriptedSearch&languageUICChanged=true#

16. Мальцева В. Оценка государственной поддержки сельского хозяйства по методологии ВТО // Вопросы экономики. 2014. № 9. С. 145–159.

REFERENCES

1. Shagaida N., Gataulina E., Ianbykh R., Uzun V., Pugachev N., Saraikin V. Razrabotka metodov otsenki posledstviy vstupleniia Rossii v VTO i mekhanizmov adaptatsii politiki podderzhki sel'skogo khoziaistva k trebovaniiam VTO: preprint. M.: In-t prikl. ekon. issled. RANKh i GS, 2013. (rus)

2. Karlova N., Uzun V., Shagaida N., Ianbykh R. Sel'skoe khoziaistvo Rossii: pervyi god vo Vsemirnoi torgovoi organizatsii. *Rossiiskaia ekonomika v 2013 godu. Tendentsii i perspektivy*. 2014. Vyp. 35. S. 279–299. (rus)

3. Dogovor o Evraziiskom ekonomicheskom soiuze. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/ (дата обрaщения: 25.05.2015). (rus)

4. O prisoedinenii Rossiiskoi Federatsii k Marrakeshskomu soglasheniiu ob uchrezhdenii Vsemirnoi torgovoi organizatsii ot 15 apreliia 1994 g.: Protokol ot 16.12.2011 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=132721> (дата обрaщения: 25.05.2015).

5. Doklad Rabochei gruppy po prisoedineniiu Rossiiskoi Federatsii k Vsemirnoi torgovoi organizatsii. 16–17 noiabria 2011 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://static.consultant.ru/obj/file/doc/do>

cladrg_rf_vto.pdf (дата обрaщения: 25.05.2015). (rus)

6. Soglashenie po subsidiiam i kompensatsionnym meram. 15 apreliia 1994 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=INT&n=16467&req=doc> (дата обрaщения: 25.05.2015). (rus)

7. Kollegiia Evraziiskoi Ekonomicheskoi Komissii. O poiasneniiakh po klassifikatsii subsidii v sootvetstviu s soglasheniem «O edinykh pravilakh predostavleniia promyshlennykh subsidii» ot 9 dekabria 2010 goda i polozheniiami stat'i 93 Dogovora o Evraziiskom Ekonomicheskom Soiuze ot 29 maia 2014 goda: rekomendatsiia ot № 14 21.10. 2014 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170248/e0c5c4d0e372f3e7e885f16239a27825bcfc60a8/ (дата обрaщения: 25.05.2015). (rus)

8. O razvitii Krymskogo federal'nogo okruga i svobodnoi ekonomicheskoi zone na territoriiakh Respubliki Krym i goroda federal'nogo znacheniiia Sevastopolia: Feder. zakon № 377-FZ ot 29.11.2014 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://base.garant.ru/70807520/> (дата обрaщения: 25.05.2015). (rus)

9. Ob osoboi ekonomicheskoi zone v Magadanskoj oblasti: Feder. zakon № 104-FZ ot 31.05.1999 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://www>

consultant.ru/document/cons_doc_LAW_23257/ (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

10. Ob osoboï ekonomicheskoi zone v Kaliningradskoi oblasti i o vnesenii izmenenii v nekotorye zakonodatel'nye akty Rossiiskoi Federatsii: Feder. zakon № 16-FZ ot 10.01.2006 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://base.garant.ru/12144318/> (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

11. **Tsarevskii A.** Kaliningradskii biznes v ozhidanii otmeny tamozhennykh l'got. 22 maia 2015 g. URL: <http://proved.rf/economics/company-news/26037-kalini-ngpadskiy-biznes-v-ozhidanii-otmeny-tamozhennykh-lygot.html> (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

12. O predostavlenii iz federal'nogo biudzheta biudzhetu Kaliningradskoi oblasti inykh mezhbiudzhetykh transfertov na kompensatsiiu chasti zatrat rossiiskikh iuridicheskikh lits na perevozku zheleznodorozhnym transportom obshchego pol'zovaniia gotovykh tovarov, proizvedennykh na territorii Kaliningradskoi oblasti, na territoriiu Rossiiskoi Federatsii, a takzhe perevozku s territorii Rossiiskoi Federatsii syr'ia, stroitel'nykh materialov i komplektuiushchikh dlia proizvodstva ukazannykh tovarov na territorii Kaliningradskoi oblasti: Postan. Pravitel'stva RF № 423 ot 28.04.2015 g.

Pravovaia baza «Konsul'tant-plius». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=620543> (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

13. Ob utverzhdenii Pravil predostavleniia inykh mezhbiudzhetykh transfertov iz federal'nogo biudzheta biudzhetu Kaliningradskoi oblasti na kompensatsiiu summ tamozhennykh poshlin, nalogov pri ustanovlenii (fiksatsii) fakta uvelicheniia velichin tamozhennykh poshlin, nalogov ili vozniknoveniia obiazannosti po uplate summ tamozhennykh poshlin, nalogov: Postan. Pravitel'stva RF № 471 ot 15.05.2015 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»*. URL: <http://base.garant.ru/71027202/> (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

14. Soglashenie po sel'skomu khoziaistvu. 15 aprelia 1994 g. *Pravovaia baza «Konsul'tant-plius»* (data obrashcheniia: 25.05.2015). (rus)

15. WTO. Notifications from the Russian Federation. URL: https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S006.aspx?Query=%28%20@Symbol=%20g/ag/n/rus/*%29&Language=ENGLISH&Context=FomerScriptedSearch&languageUIChanged=true#

16. **Mal'tseva V.** Otsenka gosudarstvennoi podderzhki sel'skogo khoziaistva po metodologii VTO. *Voprosy ekonomiki. 2014.* № 9. S. 145–159. (rus)

ЖИРЯЕВА Елена Васильевна – доцент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, кандидат технических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: Zhiryayeva@szags.ru

ZHIRYAEVA Elena V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: Zhiryayeva@szags.ru



Н.Ш. Ватолкина, Н.В. Горбунова

**ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ,
ИНСТРУМЕНТЫ И ЭФФЕКТЫ**

N. Vatolkina, N.V. Gorbunova

**IMPORT SUBSTITUTION: INTERNATIONAL EXPERIENCE,
INSTRUMENTS AND EFFECTS**

Рассматриваются сущность, типы, инструменты и долгосрочные эффекты стратегии импортозамещения на основе обзора зарубежного опыта ее реализации в течение последних 60 лет. Дана сравнительная характеристика трех типов стратегии импортозамещения, реализованных в разных странах мира: протекционистской, стратегии опоры на собственные силы и экспорто-ориентированной. По каждому типу приведен зарубежный опыт развертывания стратегии, ее негативные и позитивные социально-экономические эффекты, дана оценка результатов реализации стратегии в долгосрочной перспективе. Для стратегии первого типа наиболее характерен опыт Бразилии, для стратегии второго типа – опыт Индии, третий тип успешно реализовали страны Южной Азии – Сингапур, Гонконг, Южная Корея. Учитывается опыт и других стран, которые в разные годы использовали элементы стратегий импортозамещения, в том числе стран СНГ – Белоруссии и Казахстана. Особое внимание уделяется инструментам стратегии импортозамещения, которые разделены на три группы: активная промышленная политика, протекционистские меры, стимулирование экспорта. Каждый из трех типов стратегии импортозамещения предполагает использование комплекса инструментов, однако их сочетание и взаимное влияние различны. На основе опыта зарубежных стран сделаны выводы о том, что для многопрофильной и многоукладной экономики России, которая по многим параметрам может быть отнесена к постиндустриальному типу, необходимо использовать комплексную стратегию импортозамещения, основанную одновременно на защите внутреннего рынка и развитии экспорта.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ; ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ; ЭКСПОРТ; ИНСТРУМЕНТЫ; ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ.

The article considers the essence, types, tools and long-term effects of the strategy of import substitution based on a review of international experience of its implementation in the period of last 60 years. The authors provide a comparative description of the three types of the import substitution strategy that have been implemented in different countries of the world: the protectionist strategy, the strategy of "self-reliance" and the export-oriented strategy. For each type of strategy the article shows international experience of the strategy deployment, its negative and positive socio-economic effects. The authors offer an assessment of the long-term results of the strategy implementation. For the strategy of the first type the experience of Brazil is the most characteristic, for the strategy of the second type the Indian experience, while the strategy of the third type was successfully implemented in the countries of South Asia, such as Singapore, Hong Kong, and South Korea. However, the experience of other countries which used the elements of import substitution strategies was also investigated, including CIS countries, e.g., Belarus and Kazakhstan. Special attention is paid to the instruments of the import substitution strategy which are divided into three groups: active industrial policy, trade protection, export promotion. Each of the three types of import substitution strategies involves the use of complex tools, but their combination and mutual influence varies. Based on the experience of foreign countries, the authors conclude that for a multisectoral economy of Russia, which in many ways can be attributed to a post-industrial type, the need for a comprehensive import substitution strategy exists, which should be based on the simultaneous protection of the domestic market and export development.

IMPORT SUBSTITUTION; ECONOMIC STRATEGY; EXPORT; INSTRUMENTS; ECONOMIC GROWTH.

Введение. Импортозамещение является экономической стратегией государства, этапом индустриализации, которая характерна, как правило, для стран догоняющего разви-

тия, аграрного или аграрно-индустриального типа. Для многопрофильной и многоукладной экономики России, которая по многим параметрам может быть отнесена к постиндустри-

альному типу, импортозамещение является стратегией антикризисной и сложной ввиду множественности отраслей промышленности, где планируется снизить зависимость от импортируемой продукции. Министерство экономического развития РФ определило приоритетные отрасли для импортозамещения исходя из необходимости замещения, прежде всего, иностранной продукции инвестиционного назначения. К ним отнесли пищевую промышленность, тяжелое машиностроение, энергетическое машиностроение, электрохимическую и кабельную промышленность, нефтегазовое машиностроение, станкоинструментальную промышленность, судостроительное оборудование, радиоэлектронную промышленность, химическую и нефтехимическую промышленность, фармацевтическую промышленность, медицинскую промышленность, промышленность обычных вооружений, гражданское авиастроение, двигателестроение, комплектующие и оборудование для транспортного машиностроения [5].

С учетом разного уровня развития производительных сил, емкости внутреннего рынка и сложившегося в мире разделения труда в той или иной отрасли промышленности необходим дифференцированный подход к выбору инструментов импортозамещения в силу необходимости качественного роста экономики.

В долгосрочной перспективе политика импортозамещения затрагивает ключевые проблемы недостаточной конкурентоспособности социально-экономических систем. В их числе низкая производительность труда, нестабильное качество продукции, недостаточно развитый внутренний рынок, низкие качество и доступность рабочей силы, изношенность производственной инфраструктуры, невысокая инновационная активность предприятий. Основными целями импортозамещения являются достижение технологической независимости, обеспечение экономической и государственной безопасности России, укрепление позиций предприятий — национальных лидеров на глобальном рынке. Результатом импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции посредством стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности, освоения новых конкурентоспособных

видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью, внедрения инновационных методов управления. Поэтому в основу политики импортозамещения России сегодня должны быть положены не задачи полной замены импортных товаров российскими аналогами, а создание условий для диверсификации отечественного производства и экспорта, повышение конкурентоспособности социально-экономических систем разного уровня — предприятий, отраслей, экономики страны в целом.

В работе [3] указывается, что поиск возможностей и ресурсов обеспечения устойчивого развития экономики России является самой актуальной задачей современной экономической науки и практики. Создание резервных фондов, поддержка импортозамещения, восстановление утраченных отраслей народного хозяйства — все эти меры реализуются сегодня в экономической политике и хозяйственной практике. В экономической науке также ведется поиск концепций, способных дать ответ на вопрос о новых ресурсах стабилизации экономики. Все это требует изучения зарубежного опыта в области разработки и реализации стратегии импортозамещения, анализа позитивных и негативных ее эффектов.

Методика исследования. История импортозамещения насчитывает уже полтора столетия и представляет собой форму освобождения от колониальной зависимости или преодоления догоняющего развития в условиях господства на мировом рынке иностранных государств. К данной стратегии экономического развития прибегали в XIX в. США, Германия, Япония. Считается, что все страны, которые применяли политику индустриализации после Великобритании, осуществляли ее через импортозамещение, когда значительная часть инвестиций в промышленность была связана с замещением импортных товаров [10].

В XX в. к политике импортозамещения прибегали страны Латинской Америки, Африки и Азии. Принято выделять одиннадцать стран, которые благодаря реализации такой политики сумели добиться значительных экономических успехов и войти в число промышленно развитых стран — Бразилия, Чили, Китай, Индия, Индонезия, Южная Корея, Малайзия, Мексика, Тайвань, Таи-

ланд и Турция [9]. Их общей чертой было то, что ранее они уже имели определенный уровень промышленного развития. В то же время опыт реализации политики импортозамещения в африканских странах в целом оказался неудачным.

Изучение зарубежного опыта позволяет определить следующие три типа стратегии импортозамещения (см. таблицу).

1. Стимулирование относительно слабых отраслей промышленности, продукция которых неконкурентоспособна, по сравнению с импортными аналогами, даже на внутреннем рынке. Инструментами такого рода политики являются ограничение импорта и установление на импортируемые товары значительно более высоких цен, по сравнению с товарами местного производства (СССР, Китайская

Народная Республика, страны Латинской Америки). Политика первого типа рассматривается многими специалистами как первый, «легкий», этап импортозамещения.

2. Создание новых отраслей промышленности и производств, политика «опоры на собственные силы». Установление высоких импортных пошлин сочетается с налоговыми преференциями для местных производителей и государственными инвестициями в развитие производственной инфраструктуры (страны Восточной Азии).

3. Стимулирование развитых отраслей промышленности, обладающих достаточным потенциалом для расширения экспорта своей продукции, государственная поддержка экспорта (Сингапур, Китайская Народная Республика, Гонконг, Южная Корея).

Характеристика основных типов политики импортозамещения

Инструменты	Отрасли промышленности	Результаты
Политика импортозамещения первого типа		
Протекционизм, привлечение иностранных инвестиций, реструктуризация предприятий государственного сектора экономики, долгосрочные инвестиции в развитие инфраструктуры и образование	Легкая промышленность и пищевая промышленность, тяжелая промышленность, производство технически сложных товаров народного потребления	Позитивные: рост ВВП, высокие темпы роста промышленного производства, увеличение доли машиностроения в экспорте продукции. Негативные: расслоение общества, рост доли бедного населения, ускорение инфляции, невысокая инновационная активность предпринимателей
Политика импортозамещения второго типа		
Протекционизм в отношении ключевых отраслей, ориентация на заимствование передовых технологий, привлечение иностранных инвестиций, изменение структуры сбережения и потребления населения, государственные инвестиции в промышленную инфраструктуру, поддержка малого предпринимательства	Производство товаров народного потребления, тяжелое машиностроение, нефтепереработка, пищевая промышленность	Позитивные: рост ВВП на первом этапе, улучшение организации труда и модернизация технологий, повышение качества рабочей силы, развитие внутреннего рынка Негативные: невысокая эффективность ключевых отраслей промышленности, слабый экспортный потенциал
Политика импортозамещения третьего типа		
Интенсивная модернизация высокотехнологичных отраслей промышленности, внедрение новых технологий, государственная политика повышения качества продукции, поддержка экспорта, развитие социальной и производственной инфраструктуры, валютный контроль, развитие стандартизации, протекционизм, проведение фундаментальных и прикладных НИОКР	Электроника, производство программного обеспечения, инжиниринговые услуги, фармацевтическая промышленность, химическая промышленность, транспортное машиностроение	Позитивные: Высокие темпы роста экономики, значительное сокращение бедности, диверсификация экономики и рост удельного веса высокотехнологичных отраслей. Негативные: Увеличение импорта товаров народного потребления, оборудования для экспортных отраслей, снижение внешнеторгового сальдо и эффективности капиталовложений

Примером политики импортозамещения первого типа является опыт Бразилии. Выделяют четыре этапа в процессе эволюции и структурных изменений промышленного сектора экономики этой страны.

Первый этап (1946–1962 гг.) характеризовался интенсивным импортозамещением товаров народного потребления. Основными инструментами первого этапа был контроль за курсом национальной валюты и использование дифференцированного курса для ограничения импорта товаров, имеющих заменители местного производства, а также поддержка импорта стратегически важных товаров. Дифференцированный курс применялся также для регулирования экспорта, однако гораздо менее эффективно. В конце 1950-х гг. были введены тарифные ограничения на импорт отдельных товаров, развернута политика привлечения прямых иностранных инвестиций и вертикальной интеграции ключевых отраслей. К последним отнесены автомобилестроение, производство цемента, стали, алюминия, целлюлозы, тяжелое машиностроение, химическая промышленность. Результатами первого этапа применения политики импортозамещения стали быстрый экономический рост и диверсификация экономики. В период 1951–1960 гг. среднегодовой темп прироста промышленности составил 9 %, по сравнению с 4,5 % в сельском хозяйстве. В структуре экономики снизилась доля традиционных отраслей, таких как легкая и пищевая промышленность, выросла доля машиностроения, производства электрооборудования, приборостроения и химической промышленности. Негативными последствиями первого этапа стал рост импорта оборудования для развивающихся отраслей промышленности, рост иностранного долга ввиду увеличения иностранных инвестиций и недостаточной вертикальной интеграции в большинстве ключевых отраслей.

Второй этап (1968–1973 гг.) характеризовался быстрыми темпами модернизации и развития промышленности. Бразилия инвестировала значительные средства в развитие автомобильной промышленности и транспортной сети, что, в свою очередь, позволило включить в сельскохозяйственный оборот отдаленные территории и привело Бразилию на второе место по объему производства сель-

скохозяйственной продукции в мире. Рос экспорт товаров с высокой добавленной стоимостью. В то же время страна переживала значительное расслоение населения по уровню доходов, рост инфляции, слабость национальной валюты и рост внешнего долга.

Третий этап (1974–1985 гг.) – замещение импорта оборудования и важнейших сырьевых товаров (стали, алюминия, удобрений, нефтехимии), расширение экспорта промышленных товаров. На этом этапе значительные средства были направлены на модернизацию инфраструктуры страны – транспортную сеть, атомную энергетику, строительство заводов и гидроэлектростанций. В то же время росли объемы внешних заимствований, отрицательный внешнеторговый баланс, темпы инфляции.

На *четвертом этапе* (с 1987 г.) были получены эффекты от усилий по импортозамещению на предыдущем этапе: от дефицита внешнеторгового баланса в 1974 г. размером в 3,4 млрд долл. страна перешла к профициту размером в 10,7 млрд долл. Снизились объемы импорта и выросли объемы экспорта продукции высоких степеней переработки. Однако конец 1980-х – начало 1990 гг. характеризовались ухудшением экономического положения страны, снижением объемов государственных инвестиций, ростом внутреннего долга, ростом инфляции и частичной деиндустриализацией [14].

Можно привести и другие аналогичные примеры политики первого типа. Так, в Аргентине политика импортозамещения в 1950-е гг. осуществлялась преимущественно в добыче нефти, производстве стали, химической промышленности и автомобилестроении. Для отдельных отраслей и регионов были предусмотрены различные инструменты стимулирования импортозамещения. В частности, снижение ставки резервирования позволило банкам финансировать проекты по импортозамещению по значительно более низкой процентной ставке. В Колумбии были введены дифференцированные ставки обмена валюты и экспортеры нетрадиционных товаров могли продавать их по свободной плавающей обменной ставке. В Пакистане были установлены высокие ввозные пошлины на товары народного потребления и относительно низкие – на оборудование и сырье. В Юж-



ной Корее и на Тайване были введены более высокие ввозные пошлины на товары, у которых имелся внутренний аналог, и более низкие на те, которые местных аналогов не имели.

Позитивные эффекты политики импортозамещения в странах Латинской Америки связаны с высокими темпами роста экономики (в среднем на 5,5 % в год в период 1950–1970 гг.). Фактически, за это время размер ВВП данного региона утроился, превысив темпы прироста населения. Получили развитие производство товаров народного потребления, а в некоторых странах – тяжелая промышленность. В то же время доля импорта по отношению к ВВП во многих странах осталась без изменений. Бразилия в этом отношении продемонстрировала значительно более весомые успехи, снизив долю импорта с 19 % в 1949 г. до 4,2 % в 1964 г. Позитивным эффектом импортозамещения стало формирование национального среднего класса, который оказывал значительную поддержку политике индустриализации [13].

Негативные эффекты политики импортозамещения первого типа в полной мере прослеживаются в истории Бразилии и указывают на ее значительные экономические и социальные издержки: рост импорта оборудования и полуфабрикатов, избыточное государственное регулирование, бюрократизацию экономики и снижение частной инициативы, ослабление национальной валюты, формирование неэффективной структуры затрат и снижение внутренней конкуренции, недостаточное участие страны в мировом разделении труда, расслоение общества. Политика импортозамещения привела к формированию неэффективной промышленности, защищенной от внешней конкуренции и опирающейся на широкую государственную поддержку. Данные негативные последствия страны Латинской Америки переживают до сих пор.

Поэтому в период 1970–1990 гг. значительная группа стран отказалась от проведения протекционистской политики, лежащей в основе осуществления начальных этапов импортозамещения, и осуществила либерализацию своих таможенных режимов. При этом некоторые государства пошли на радикальное снижение пошлин, составившее от 200 до 100 %. В число стран, которые отказа-

лись от осуществления политики активного импортозамещения входят Аргентина, Бразилия, Боливия, Индонезия, Уганда, Ямайка, Мексика, Турция, Тунис, Чили и др. [6]. Причинами негативных последствий политики импортозамещения первого типа называют недостаточный объем внутреннего рынка, а также невысокую конкурентоспособность продукции на внешнем рынке и слабые экспортные возможности ввиду неблагоприятного курса валют. В частности, в работе [12] указывается, что политика импортозамещения должна опираться на сравнительные преимущества местной продукции, в то время как импортная продукция более высокого качества и по более низкой цене дискриминируется по отношению к продукции местного производства худшего качества.

Принятые в настоящее время подходы к реализации политики импортозамещения в таких странах, как Республика Беларусь и Республика Казахстан во многом соответствует политике первого типа. В Республике Беларусь «Государственная программа импортозамещения на 2006–2010 гг.» была ориентирована на реализацию активной промышленной политики и развитие конкурентоспособных импортозамещающих производств. Основное место в государственном механизме импортозамещения отводится налогово-бюджетному регулированию, селективной защите и поддержке товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках, привлечению иностранных инвестиций, повышению эффективности использования импортируемых сырья и материалов. Повысить экспортный потенциал призвано финансирование приоритетных инновационных проектов, направленных на создание высокотехнологичных производств и продукции. Приоритетными отраслями для импортозамещения в Белоруссии определены: новые материалы и новые источники энергии; медицина и фармацевтика; информационные и телекоммуникационные технологии; промышленные биотехнологии; машиностроение. Вместе с тем реализация политики импортозамещения затруднена недостаточностью государственного финансирования, требованиями либерализации внешней торговли при вступлении в ВТО, малыми объемами внутреннего спроса.

Республика Казахстан приступила к реализации стратегии импортозамещения еще в 1999 г., однако институциональные преобразования, осуществленные в республике, и развитие частного сектора не привели к формированию конкурентной среды. Внутренний рынок в Казахстане по-прежнему характеризуется высокой степенью монополизации. Производство остается на достаточно низком производственно-техническом уровне и нуждается в комплексных мерах по повышению производительности труда, снижению затратности, обеспечению ресурсосбережения [8].

Примером политики второго типа является опыт Индии, которая в 1950-е годы провозгласила строительство «самодостаточной» экономики. В стране были определены приоритетные отрасли промышленности, развитие которых должно было формировать устойчивый экономический рост. Политика импортозамещения опиралась на создание крупного государственного сектора экономики в отраслях тяжелой промышленности и индикативное планирование. К концу 1960-х гг. доля государственного сектора в производстве достигла почти 25 %, в том числе в добывающей промышленности — почти 90 %, в обрабатывающей — свыше 15 %. На долю госпредприятий приходилось 75 % выплавки стали, 100 % производства и переработки нефти, 95 % выработки электроэнергии и 80 % выпуска продукции тяжелого машиностроения. В этот период проводился курс на сохранение мелких форм производства, что позволяло снизить критически опасный уровень безработицы и обеспечить относительно дешевыми потребительскими товарами бедные слои населения [1]. В первые пять лет импортозамещение осуществлялось в сфере производства товаров народного потребления, в последующие годы — в сфере товаров производственного назначения и промежуточных товаров. Политика включала протекционизм в отношении ключевых отраслей, ориентацию на заимствование передовых технологий, привлечение иностранных инвестиций, изменение структуры сбережения и потребления населения. На первом этапе (1950–1965) импортозамещение привело к увеличению ВВП на 33 %, в основном за счет оборудования и промежуточных това-

ров. В последующие 10 лет происходил прирост объемов произведенной продукции на уровне в среднем 23 % (бумага, нефтепереработка, электрооборудование).

Как отмечается в [1], политика импортозамещения имела результатом многослойный характер индустриализации в стране. Промышленные объекты, отнесенные к госсектору, представляли капиталоемкое производство с использованием современных технологий и организации труда. Возрастала профессиональная подготовка рабочей силы, качество труда, показатель модернизации промышленности. Вместе с тем на индийских предприятиях, особенно государственных, отмечались избыточная занятость, высокие издержки производства, завышенная себестоимость продукции. Инвестиции государства в экономическую инфраструктуру способствовали расширению экономического пространства. При огромных размерах страны развитие транспортных сетей и других средств связи облегчало движение товаров и услуг, создавая возможность освоения новых районов, ранее недоступных для слабого местного предпринимательства. За счет частного сектора шло нарастание массы промышленных товаров, защищенных от иностранной конкуренции, удовлетворявших внутренний потребительский спрос. Доля импорта в Индии в середине 1960-х гг. по потребительским товарам не превышала 4 %, по товарам промежуточного спроса — 8 %, оборудованию — 21 %. Протекционизм в сочетании с политикой поддержки частного сектора создал объективные условия для расширения номенклатуры производимых изделий, в том числе производственного назначения, в первую очередь, для сельского хозяйства. Экспортный потенциал Индии оставался невысоким, прежде всего, из-за низкого качества продукции, ее недостаточного научно-технического компонента. Начиная с 1975 гг., политика импортозамещения достигла критической точки, и многие отрасли промышленности стали демонстрировать обратную тенденцию к расширению импорта, например так произошло в производстве стали, неэлектрического оборудования, сахара и консервированных фруктов, табачной промышленности, производстве мебели, резино-технической промышленности, производстве



железнодорожного оборудования, самолетостроении и ряде других. Выяснилось, что в данных отраслях импортозамещение не может быть долгосрочной стратегией. Вместе с тем расширение свободной торговли с технологически развитыми странами, наличие высококвалифицированной дешевой рабочей силы и недостаточная развитость внутреннего рынка позволили создать «острова конкурентоспособности» – новые экспорто-ориентированные отрасли промышленности, в частности это относится к производству программного обеспечения [16].

Политика импортозамещения третьего типа в экономической литературе больше известна под названием «новая экономическая политика» и часто противопоставляется политике индустриализации на основе импортозамещения (первого и второго типа). Новая экономическая политика связана исторически со странами Восточной Азии. В [17] выделяются три модели такой политики. Первая модель – стратегия автономности, применялась в таких странах, как Южная Корея и Тайвань. Основной целью было развитие местной промышленности через ограничение прямых иностранных инвестиций и стимулирование промышленного развития в ряде приоритетных отраслей для увеличения их экспортного потенциала. В сочетании с режимом свободной торговли это позволило создать высококонкурентные отрасли промышленности – полупроводниковую, электронику, автомобильную и ряд других. Вторая модель – стратегическая зависимость от прямых иностранных инвестиций. Примером является Сингапур, который ввиду малого размера страны ориентировался на привлечение иностранного участия в отраслях с наиболее высокой добавленной стоимостью. Третья модель – пассивная зависимость от прямых иностранных инвестиций. В рамках данной модели прямые иностранные инвестиции также были основным источником промышленного развития, однако государство полагалось на рыночные силы в определении точек развития. В то же время применялись и традиционные инструменты, такие как развитие инфраструктуры, поддержка экспорта, дешевая рабочая сила. Данная модель была реализована в Малайзии, Филиппинах, Индонезии и Таиланде.

Преимущества экспорто-ориентированной экономики широко известны: экспорт позволяет эффективно использовать наиболее богатые ресурсы страны, использовать эффект масштаба, избегать проблем с платежным балансом, позволяет фирмам конкурировать на международном рынке. С точки зрения целей развития основная роль экспорта заключается в том, что он вносит значительный вклад в трансфер технологий из наиболее развитых стран, что влечет за собой рост производительности в условиях жесткой конкуренции. В особенности это имеет значение для развития экспорта в нетрадиционных для страны отраслях. Примером тому является опыт Южной Кореи и Тайваня.

Несмотря на то, что в мировой экономической истории уже накоплен значительный опыт реализации политики импортозамещения, ее инструменты в целом остаются неизменными. Все инструменты политики импортозамещения можно разделить на три большие группы: активная промышленная политика; инструменты протекционизма; фискальная и монетарная политика, дополненная программой международного участия.

1. Активная промышленная политика сопровождается расширением создания государственных корпораций и предприятий со смешанной формой собственности в отраслях тяжелой промышленности: сталелитейной, нефтехимической, добычи нефти, телекоммуникациях, самолетостроении. В условиях недостаточного развития у таких корпораций существует целый ряд преимуществ: доступ к государственным фондам для финансирования инвестиций и научных исследований, найма лучших специалистов; возможность получения зарубежных займов для финансирования крупных проектов и трансфера технологий; меньшая чувствительность к более длительным срокам возврата на инвестиции. К первой группе относятся инструменты финансирования и субсидирования ключевых отраслей промышленности: установление низких процентных ставок по кредитам и вкладам, государственные закупки, привлечение прямых иностранных инвестиций в форме создания совместных предприятий, производственных мощностей и филиалов транснациональных корпораций, вынужденных ввиду ограниче-

ния импорта искать новые способы удержания рынка сбыта в стране, реализующей протекционистскую политику. Считается, что прямые иностранные инвестиции играют положительную роль не только с точки зрения привлечения дополнительного финансирования развития промышленной инфраструктуры, но и с точки зрения трансфера технологий [12]. К первой группе также можно отнести создание крупных государственных инвестиционных банков развития, которые не только выдавали займы по ставкам, значительно ниже рыночных, но также оказывали консультационную поддержку заемщикам по вопросам экономического и технологического развития [9].

2. Протекционистские меры направлены на защиту неконкурентоспособного местного товара от зарубежных аналогов, для того чтобы слаборазвитые отрасли промышленности могли развиваться в более благоприятных условиях. Наибольшее распространение в международной торговле получили такие методы количественного ограничения импорта и экспорта, как квотирование и лицензирование импорта, регулирование импортных пошлин, переоценка валютного курса, торговое эмбарго, установление технических барьеров. Одним из направлений развития тарифных методов регулирования внешней торговли является координация таможенной политики между странами путем создания зон свободной торговли или таможенных союзов. При создании зоны свободной торговли участвующие в ней страны ликвидируют таможенные пошлины в торговле между собой, но сохраняют каждая свой уровень таможенной защиты по отношению к третьим странам. Таможенный союз предполагает не только беспошлинную торговлю между странами-участницами союза, но и установление единого таможенного тарифа [7].

3. Третья группа инструментов направлена не только на стимулирование экспорта. Система регулирования внешнеэкономической деятельности включает государственное субсидирование экспорта, регулирование курса национальной валюты, поддержку ключевых отраслей промышленности с помощью налоговых льгот и льготного кредитования, субсидирование стоимости электроэнергии, транспортных расходов. В работе [18]

указывается, что к инструментам политики импортозамещения относится также регулирование номинальной заработной платы, которая связана с регулированием объемов внутреннего спроса, но имеет отрицательное влияние на стоимость товаров местного производства, размер ВВП и размеры экспорта. Фактически, номинальная заработная плата и номинальный обменный курс являются инструментами, действующими в противоположных направлениях.

Результаты исследования. Исследование зарубежного опыта позволило выделить три типа политики импортозамещения, обобщить их позитивные и негативные эффекты, систематизировать совокупность инструментов их реализации. Несмотря на то, что первые два типа политики импортозамещения зачастую противопоставлены третьему типу, благодаря его экспортной ориентации, они не являются антиподами, так как этапами успешной индустриализации любой страны становятся участие в международном разделении труда и развитие экспорта. Успешная политика импортозамещения первого и второго типов требует расширения рынка сбыта для растущих отраслей экономики и приводит к переходу к политике третьего типа. Примеры Индии и Китая свидетельствуют о том, что длительная приверженность политике импортозамещения второго типа приводит к росту ВВП в сельском хозяйстве и промышленности, а также к росту экспорта. Обе страны в конце 1970-х – начале 1980-х гг. реализовали целый ряд инструментов, направленных на открытость экономики, так же как Чили и Турция. Те страны, которые не последовали их примеру, значительно уступали им в темпах роста, в том числе Берг Слоновой Кости, Кения, Нигерия, страны Латинской Америки (кроме Чили) и др. [11].

Политика импортозамещения в краткосрочном периоде имеет позитивные результаты, такие как рост занятости, повышение экономической безопасности государства, стимулирование научно-технического прогресса, но в долгосрочном периоде проявляются ее ограничения, что может привести к ухудшению экономического положения страны и даже к частичной деиндустриализации. В [15] приведены данные последних исследова-



дований, указывающих на то, что использование импортных материалов и комплектующих стимулируют экономический рост и промышленное производство в развитых странах. Поэтому анализ отложенных эффектов на примере зарубежного опыта показал, что политику импортозамещения следует рассматривать в качестве этапа для последовательного развертывания общей социально-экономической стратегии повышения конкурентоспособности и устойчивого развития государства.

Выводы. Реализация политики импортозамещения затрагивает ключевые проблемы недостаточной конкурентоспособности отечественной экономики. Вместе с тем уровень развития промышленного производства в России позволяет говорить не об индустриализации, а о неоиндустриализации. Как отмечается в [4], неоиндустриализация не связана исключительно с экспортоориентированной или импортозамещающей стратегией.

Специфика современной трансформации мирового хозяйства состоит в противоречивости тенденций его развития. С одной стороны, наблюдается глобальная интеграция экономического пространства, что ведет к промышленному аутсорсингу, когда традиционные отрасли промышленности меняют географию своего размещения, перемещаясь из индустриальных в новые индустриальные и развивающиеся страны. С другой стороны, наблюдаются тенденции локализации пространственных социально-экономических систем, политический сепаратизм и

решоринг, т. е. обратное движение обрабатывающих производств в страны исхода [2]. Сочетание политик импортозамещения и экспортной ориентации привело к изменению представлений о характере экономического роста. Лишь те страны, которые могут их сочетать, способны добиваться высоких темпов экономического развития и рассчитывать на свое место в международном разделении труда.

Несмотря на то, что проблемы обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития социально-экономических систем, а также методология и практика импортозамещения на протяжении последних десятилетий находятся в центре внимания ученых, остаются недостаточно разработанными как теоретико-методологическая, так и методическая база обеспечения устойчивого развития социально-экономических систем во взаимосвязи с проблемами конкурентоспособности и импортозамещения. При этом концепция устойчивого развития в современном мире выступает интегрирующей платформой для различных областей знаний, исследований, практической деятельности и управления на макро-, мезо- и микроуровнях, что позволяет использовать ее в качестве основы для построения теории и методологии устойчивой конкурентоспособности социально-экономических систем разного уровня, развивать теоретическое обоснование реализации политики импортозамещения в условиях ограничения количественного и обеспечения качественного экономического роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брагина Е.А. Индия — от догоняющего развития — к устойчивому росту? // Постиндустриальный мир: центр, периферия, Россия: сб. 2. Глобализация и периферия. М., 1999. С. 179–205.
2. Жакевич А.Г. Импортозамещение: проблемы и перспективы // Вестник Международного института экономики и права. 2015. № 1(18). С. 36–39.
3. Клейнер Г.Б. Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24.
4. Кудрова Н.А. Стимулирующая политика регионального развития современной России на основе концепта импортозамещения // Социально-экономические явления и процессы. 2015. Т. 10. № 2. С. 46–51.
5. Определены приоритетные отрасли для импортозамещения // Стандарты и качество. 2015. № 2(932). С. 54.
6. Сучкова Н.А. Импортозамещение в продовольственном секторе России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2009. 28 с.
7. Семенов А.М. Политика импортозамещения в развитии фармацевтической промышленности

России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2014. 28 с.

8. **Шамхалов Ф.И.** Опыт импортозамещения продукции оборонной промышленности в зарубежных странах // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2009. № 2–2. С. 256–269.

9. **Amsden Alice H.** Escape from Empire: The Developing World's Journey through Heaven and Hell. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2007. 209 p.

10. **Baer W.** Import Substitution and Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations // Latin American Research Review, 1972, vol. 7, no. 1, pp. 95–122.

11. **Bruton H.J.** A Reconsideration of Import Substitution // Journal of Economic Literature, 1998, vol. 36, no. 2, pp. 903–936.

12. **Cook S., Watson Ph.** A Comparison of Regional Export Enhancement and Import Substitution Economic Development Strategies // The Journal of Regional Analysis and Policy, 2011, vol. 41, no. 1, pp. 1–15.

13. **Franko P.M.** Puzzle of Latin America Economic Development. Rowman&Littlefield, 2007. 680 p.

14. **Hudson R.A.** Brazil: A Country Study. Washington: GPO for the Library of Congress, 1997. 658 p.

15. **Mohammad Amin.** Asif Islam Use of Imported Inputs and the Cost of Importing: Evidence from Developing Countries // Applied Economic Letters, 2015, vol. 22, no. 6, pp. 488–492.

16. **Patibandla M., Kapur D., Petersen B.** A Byproduct of Import Substitution and Competitiveness out of International Orientation: a Brief Story of India's Software Industry and Policy Implications. WP14, 1999. 26 p.

17. **Rajneesh Narula.** Switching from Import Substitution to the New Economic Model in Latin America: A Case of Not learning From Asia // Working Paper Series no. 4, December 2002, Strategic Management Society Annual Conference, Paris, France.

18. **Ruben Mercado P.** Macroeconomic Volatility during Argentina's Import Substitution Stage // International Review of Applied Economics, 2001, vol. 15, no. 2, pp. 151–161.

REFERENCES

1. **Bragina E.A.** India – ot dogonaiushchego razvitiia – k ustoichivomu rostu? *Postindustrial'nyi mir: tsentr, periferiia, Rossiia*: sb. 2. Globalizatsiia i periferiia. M., 1999. S. 179–205. (rus)

2. **Zhakevich A.G.** Importozameshchenie: problemy i perspektivy. *Vestnik Mezhdunarodnogo instituta ekonomiki i prava*. 2015. № 1(18). S. 36–39. (rus)

3. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. (rus)

4. **Kudrova N.A.** Stimuliruiushchaia politika regional'nogo razvitiia sovremennoi Rossii na osnove kontsepta importozameshcheniia. *Sotsial'no-ekonomicheskie iavleniia i protsessy*. 2015. T. 10. № 2. S. 46–51. (rus)

5. **Opredeleny prioritetnye otrasli dlia importozameshcheniia.** *Standarty i kachestvo*. 2015. № 2(932). S. 54. (rus)

6. **Suchkova N.A.** Importozameshchenie v prodovol'stvennom sektore Rossii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2009. 28 s. (rus)

7. **Semenov A.M.** Politika importozameshcheniia v razvitii farmatsevticheskoi promyshlennosti Rossii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2014. 28 s. (rus)

8. **Shamkhalov F.I.** Opyt importozameshcheniia produktsii obronnoi promyshlennosti v zarubezhnykh stranakh. *Izvestiia Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i iuridicheskie nauki*. 2009. № 2–2. S. 256–269. (rus)

9. **Amsden Alice H.** Escape from Empire: The Developing World's Journey through Heaven and

Hell. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2007. 209 p.

10. **Baer W.** Import Substitution and Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations. *Latin American Research Review*, 1972, vol. 7, no. 1, pp. 95–122.

11. **Bruton H.J.** A Reconsideration of Import Substitution. *Journal of Economic Literature*, 1998, vol. 36, no. 2, pp. 903–936.

12. **Cook S., Watson Ph.** A Comparison of Regional Export Enhancement and Import Substitution Economic Development Strategies. *The Journal of Regional Analysis and Policy*, 2011, vol. 41, no. 1, pp. 1–15.

13. **Franko P.M.** Puzzle of Latin America Economic Development. Rowman&Littlefield, 2007. 680 p.

14. **Hudson R.A.** Brazil: A Country Study. Washington: GPO for the Library of Congress, 1997. 658 p.

15. **Mohammad Amin.** Asif Islam Use of Imported Inputs and the Cost of Importing: Evidence from Developing Countries. *Applied Economic Letters*, 2015, vol. 22, no. 6, pp. 488–492.

16. **Patibandla M., Kapur D., Petersen B.** A Byproduct of Import Substitution and Competitiveness out of International Orientation: a Brief Story of India's Software Industry and Policy Implications. WP14, 1999. 26 p.

17. **Rajneesh Narula.** Switching from Import Substitution to the New Economic Model in Latin



America: A Case of Not learning From Asia. *Working Paper Series* no. 4, December 2002, Strategic Management Society Annual Conference, Paris, France.

18. **Ruben Mercado P.** Macroeconomic Volatility during Argentina's Import Substitution Stage. *International Review of Applied Economics*, 2001, vol. 15, no. 2, pp. 151–161.

ВАТОЛКИНА Наталья Шамилевна — доцент Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, кандидат экономических наук.
430000, ул. Большевистская, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия. E-mail: ocoletta@yandex.ru

VATOLKINA Natal'ia Sh. — Ogarev Mordovia State University.
430000. Bolshevistskaya str. 68. Saransk. Respublika Mordoviya. Russia. E-mail: ocoletta@yandex.ru

ГОРБУНОВА Надежда Викторовна — соискатель Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева.
430000, ул. Большевистская, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия. E-mail: GNadezhdaW@yandex.ru

GORBUNOVA Nadezhda V. — Ogarev Mordovia State University.
430000. Bolshevistskaya str. 68. Saransk. Respublika Mordoviya. Russia. E-mail: GNadezhdaW@yandex.ru

А.Х. Курбанов, Р.А. Князьнеделин, Л.В. Ворушили

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАРИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ**

A.H. Kurbanov, R.A. Knyaznedelin, L.V. Vorushilin

**TRANSFORMATION OF ENTERPRISE MANAGEMENT TOOLS
OF A MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX
DUE TO EXTERNAL FACTORS**

Оборонно-промышленный комплекс является неотъемлемой частью системы национальной безопасности России. Его возможности в настоящее время должны в полной мере обеспечивать выполнение возросших государственных заказов. В свою очередь, многие предприятия отечественного ОПК после смены политического курса в начале 90-х гг. XX в. прошли сложный период адаптации к новым экономическим реалиям, эффективность их функционирования была снижена в десятки раз. Вследствие пересмотра государственной политики в области обороны и безопасности с середины 2000-х гг. наблюдается обновление основных производственных фондов на многих предприятиях, входящих в российский ОПК, начались процессы внутриотраслевой интеграции, направленные на консолидацию технологических компетенций, производственных и финансовых возможностей, конструкторских школ, научно-технологического задела под эгидой контролируемых государством холдинговых структур, с конца 2014 г. активно стала проводиться политика импортозамещения. Совершенно очевидно, что отечественный ОПК был и продолжает оставаться локомотивом российской промышленности. В свою очередь, основные методы управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса нуждаются в определенной трансформации, поиске и внедрении инновационных подходов, учитывающих комплекс военно-политических и социально-экономических факторов. Одна из проблем российской экономики заключается в том, что частный гражданский сектор мало готов осуществлять финансирование инноваций. В то время как потенциал ОПК можно широко использовать для технологического совершенствования всей промышленности страны, применяя известную мировую практику. В этой связи совершенно очевидно, что необходимо обеспечить разработку и реализацию комплекса мер, направленных на развитие инновационной деятельности предприятий ОПК. Содержание статьи представляет интерес не только для специалистов органов государственного управления (в лице Министерства обороны РФ), но и могут быть полезны для руководства и менеджеров промышленных предприятий и организаций.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ; ИННОВАЦИИ; ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ; КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА; ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС; ПРОМЫШЛЕННОСТЬ; РЕЦЕССИЯ; ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕОСНАЩЕНИЕ; ЭКСПОРТ ОРУЖИЯ.

The defense industry is an integral part of Russia's national security. Its capabilities are now required to fully implement the increased government orders. The early 1990s with their political changes have been, for many enterprises of the domestic defense industry, a difficult period of adapting to new economic realities, with their efficiency having decreased tenfold. As a result of the revisions in the state policy in the field of security and defense since the mid-2000s, there is a renewal of fixed assets in many enterprises of the Russian defense industry, the processes of intra-industry integration have started, aimed at consolidating technological competences, operational and financial capabilities, design schools, the scientific and technological reserves managed by the state-controlled holding companies. Since the end of 2014, a policy of import substitution has been introduced and actively implemented. It is obvious that the Russian defense industry has been and continues to be the driving force of the Russian industry. The main methods for managing the enterprises of the

military-industrial complex need some transformation; innovative approaches that take into account the complex military-political and socio-economic factors need to be found and implemented. One of the problems of the Russian economy is that the private civilian sector is generally unwilling to finance innovation, while the potential of the defense industry can be widely used for the technological improvement of the entire national industry by applying the well-known international practices. In this regard, it is clearly necessary to ensure the development and implementation of measures aimed at the development of innovative activity of defense enterprises. The results are of interest not only for government specialists (represented by the Ministry of Defense of the Russian Federation), but can be useful for the administrators and managers of industrial enterprises and organizations.

IMPORT SUBSTITUTION; INNOVATION; MANAGEMENT TOOLS; PERSONNEL POLICY; THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEXES; INDUSTRIAL RECESSION; TECHNICAL RE-EQUIPMENT; ARMS EXPORTS.

Введение. Ряд «цветных революций» нескольких последних десятилетий, нестабильная геополитическая обстановка у границ России, военные действия, развернувшиеся на Ближнем Востоке и на Украине, проведение западными странами политики «двойных стандартов» по отношению к России, поставили перед ее руководством вопрос о насущной необходимости скорейшего повышения уровня обороноспособности государства. Проводимая в этих целях политика, основанная на трансформации структуры расходов государственного бюджета, затрагивает и оборонно-промышленный комплекс (ОПК), характеризуясь, в большей степени, растущим объемом выделяемых ресурсов. Структура бюджета на 1 марта 2015 г. свидетельствует о том, что на национальную оборону было потрачено 29,7 % всех расходов. По прогнозу на 2016–2017 гг. они составят около 20 % федерального бюджета страны.

Несомненно, реализуемые меры приносят положительный результат. Так, например, объем промышленной продукции, произведенной предприятиями ОПК в 2014 г., вырос на 15,5 %, за год было введено 76 объектов, в том числе на предприятиях: авиационной промышленности — 11; судостроительной промышленности — 15; промышленности обычных вооружений — 6; промышленности боеприпасов и спецхимии — 11; радиоэлектронной промышленности — 32; промышленности металлургии и тяжелого машиностроения — 1 [1, 5].

В целом, все отрасли ОПК демонстрируют рост: радиоэлектронная промышленность — 24 %; авиационная промышленность — 17,1 %; судостроительная промышленность — 14,4 %; промышленность боеприпасов и спецхимии — 13 %; ракетно-космическая промышленность — 8,6 %; промышленность обычных вооружений — 5,4 % [5]. На предприятиях ОПК активно осуществляются тех-

ническое переоснащение, реконструкция части производственной и экспериментально-технологической базы.

По нашему мнению, проблема отечественного ОПК заключается, прежде всего, не в недостаточных (или достаточных) объемах выделяемых денежных средствах, а в эффективности их расходования, причем корни этой проблемы берут свое начало в конце прошедшего века.

Подошедший к этому рубежу ОПК страны из общего объема финансирования НИОКР получал тогда более 50 % денежных средств. Так, например, в 1990 г. из 23 075 млн р., выделенных на все НИОКР, проводимых в государстве, на ОПК пришлось 18 264 млн р., из которых, непосредственно, в интересах ОПК осуществлено НИОКР на сумму 12 464 млн р. (54 %). Не лишним будет отметить, что на предприятиях ОПК в тот период создавалось огромное количество относительно высокотехнологичных товаров народного потребления: 100 % телевизоров, 100 % фотоаппаратов, 85 % стиральных машин и т. д. [26].

К сожалению, у должностных лиц органов государственного управления того времени отсутствовал опыт работы в рыночных условиях, а теоретические знания касались, в основном, работы в рамках командно-административной экономической системы. В результате этого в вопросах управления ОПК был допущен ряд существенных ошибок: непродуманная приватизация предприятий ОПК, необоснованная и неэффективная конверсия, резкое сокращение госзаказа, потеря административного ресурса и др. Актуальность предложенного исследования исходит из того, что ОПК России за последние несколько лет существенным образом трансформировался, неоднократно предпринимались попытки (последствия которых наблюдаются до сих пор) реформирования целых отраслей. Совершенно

очевидно, что существующие проблемы носят объективный характер и обладают системным свойством. Соответственно и решать их необходимо на основе выявления и принятия в расчет причинно-следственных связей, оценки степени влияния не только экзогенных, но и эндогенных факторов.

Постановка задачи. За незначительный временной период 1989–1997 гг. объем военных расходов в сопоставимых ценах у России сократился почти на 90 %. За 1991–1997 гг. закупки вооружения и военной техники (ВВТ) сократились в 14 раз, заказы на военные НИОКР – в 13 раз. Оборонный заказ в этот период составлял около 10 % от уровня 1991 г. и стал ниже минимально допустимого уровня. Все вышеперечисленное привело к росту издержек на единицу выпускаемой продукции и к деградации, а также утрате высокотехнологичных производств [9, 13]. В 1993 г. 23,8 % всех предприятий ОПК не имели государственного заказа, в 1995 г. значение увеличилось до 26,3, а в 1997 г. достигло 30 %. Прямые военные расходы в 1998–1999 гг. составляли только 2,4 % от ВВП страны. От 2 млн до 3,5 млн работников оборонных предприятий были вынуждены уволиться ввиду сокращения штатов [22, 26].

С избранием на пост Президента РФ В.В. Путина начались процессы внутриотраслевой интеграции в ОПК, направленные на консолидацию технологических компетенций, производственных и финансовых возможностей, конструкторских школ, научно-технологического задела под эгидой контролируемых государством холдинговых структур.

С определенного момента консолидация структур государственного бюджета и бюджета государственного внебюджетного фонда (табл. 1) обусловила возможность увеличения расходов на национальную оборону. В то же время внешний долг России взял курс на снижение (табл. 2), что свидетельствовало о способности государства отвечать по своим обязательствам и обязательствам предприятий стратегического назначения (по оценке ЦБ РФ на 1 апреля 2015 г. внешний долг составляет около 559,4 млн долл.). Несомненно, что в краткосрочной перспективе данная тенденция сохранится.

Таблица 1

Структура консолидированного бюджета РФ и бюджета ГВБФ по основным разделам, %

Раздел	2010	2011	2012	2013	2014
Национальная оборона	7,3	7,6	7,8	8,4	9,1
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	7,6	7,6	8,3	8,7	8,1
Общегосударственные вопросы	8,2	6,8	6,2	6,1	6,0
Национальная экономика	13,2	14,0	14,1	13,2	16,7
Жилищно-коммунальное хозяйство	6,1	6,0	4,6	4,2	3,7
Образование	10,7	11,1	11,0	11,6	11,2
Социальная политика	35,1	32,6	33,3	33,7	30,9

Источники. Данные Федеральной службы государственной статистики [20].

Таблица 2

Внешний долг России, млн долл.

Дебитор	Период			
	01.01.2014 г.	01.07.2014 г.	01.10.2014 г.	01.01.2015 г.
Органы государственного управления	61 743	57 128	49 382	41 606
ЦБ РФ	15 963	16 225	15 815	10 599
Банки	214 394	208 859	192 250	171 450
Прочие сектора	436 764	450 565	423 410	373 599
Всего	728 864	732 777	680 857	597 254

Источники. Данные Федеральной службы государственной статистики [20].

Растущая мощь России вызывала озабоченность в определенных антироссийских кругах, поэтому был найден благовидный повод для применения средств сдерживания – санкции, в основном экономического характера. Вводимые «де-юре» в связи с событиями на Украине, а «де-факто» в результате растущей конфронтации России и Запада многочисленные санкции поначалу не вызывали опасений, а их потенциальное влияние на экономику страны всерьез не рассматривалось.

В дальнейшем появились менее позитивные оценки. Европейские эксперты предрекали потери российской экономике от санкций за 2014 г. в размере 23 млрд евро и 75 млрд евро за 2015 г. Бывший министр финансов А. Кудрин считает, что санкции эквивалентны недополучению «1 трлн р. продукции и примерно 350 млрд р. в бюджет». По оценке министра финансов А. Силуанова, озвученной в ноябре 2014 г., страна теряет «порядка 40 млрд долл. в год». Россия была вынуждена ввести ответные санкции против «мягких» аггрессоров [7].

В этих условиях потребление домашних хозяйств, формировавшее наиболее существенную поддержку динамике ВВП в последние годы, исчерпало потенциал быстрого роста (табл. 3) и будет оказывать негативное влияние на динамику ВВП в 2015 г. и далее.

Таблица 3

**ВВП России в постоянных ценах
за исключением сезонного фактора
(I квартал 2008 г. 100 %)**

Год	Квартал			
	I	II	III	IV
2008	100,0	100,5	98,8	95,5
2009	92,2	90,9	91,2	92,3
2010	94,2	95,1	95,7	96,7
2011	97,6	98,8	100,2	101,7
2012	102,4	103,0	103,4	103,2
2013	103,8	104,0	104,4	104,9
2014	104,8	105,0	105,0	105,0

Источник. Данные Федеральной службы государственной статистики [20].

По итогам I квартала 2015 г. можно констатировать, что в России наступила рецессия (отрицательные темпы прироста ВВП в течение двух кварталов – IV квартала 2014 г. и I квартала 2015 г.). По итогам I квартала 2015 г. ВВП составил 103,1 % от уровня I квартала 2008 г. Начиная с 2008 г. в России происходил рецессионно-стагнационный период развития.

Предыдущая рецессия в 2008–2009 гг. продолжалась в течение четырех кварталов. За 2014 г. международные резервы страны сократились на 124 135 млн долл. На 8 мая 2015 г. величина международных резервов России составляет 358,5 млн долл. (на 1 января 2015 г. – 385 460 млн долл.). За 2015 г. произошло ощутимое снижение совокупного объема средств резервного фонда страны. На 1 мая 2015 г. – 3950,49 млрд р. (на 1 января 2015 г. – 4945,49 млрд р.) Совокупный объем средств фонда национального благосостояния на 1 мая 2015 г. – 3946,42 млрд р. (на 1 января 2015 г. – 4388,09 млрд р.). За четыре месяца сокращение по данным фондам составило свыше 1,4 трлн р. [23]. Промышленное производство за январь–май 2015 г. сократилось на 2,3 %, особенно «провалилась» обрабатывающая промышленность – более чем на 4 % (за этот же период добывающая промышленность даже чуть выросла, на 0,1 %). Индекс цен на товары промышленных производителей увеличился за январь–апрель 2015 г. на 112,1 %.

Существенная девальвация рубля не принесла ожидаемого промышленностью эффекта. Несмотря на то, что от ослабления курса рубля выигрывают, прежде всего, отрасли, работающие на внешний рынок, высокотехнологичные секторы национальной экономики в силу высокой доли импортной составляющей в производстве готовой продукции ощутили лишь ограниченный положительный эффект от ослабления курса рубля [22].

Явно ощущается нехватка инвестиций для развития экономики страны. Динамика инвестиций в основной капитал за последние пять кварталов остается отрицательной. При этом чистый вывоз капитала частным сектором, по данным Минэкономразвития, оценен в первом квартале 2015 г. в 32,6 млрд долл. (47,7 млрд долл. в I квартале 2014 г.).

Банк России прогнозирует чистый отток капитала в 2015 г. на уровне 111 млрд долл. и

его замедление в последующие два года до 87 млрд долл. в 2016 г. и 80 млрд долл. в 2017 г. (о чем свидетельствует доклад ЦБ по денежно-кредитной политике). В этих условиях ряд экспертов дает перспективам развития национального ОПК довольно мрачную оценку, основываясь на том, что отставание России от США как по уровню технической оснащенности вооруженных сил, так и по технологическому уровню ОПК, происходит с нарастающей скоростью, и в случае снижения цен на экспортные сырьевые ресурсы Россия может повторить судьбу Советского Союза [10].

Методика исследования. Как показал проведенный анализ, перед предприятиями ОПК стоит масса барьеров. Самый высокий – старение производственных мощностей предприятий (ситуация в этом вопросе пока не изменилась). Другое препятствие – недостаточное финансирование НИОКР оборонной тематики, по сравнению с развитыми странами-конкурентами.

Кроме того, остро стоит проблема дефицита квалифицированных кадров среднего возраста, которая сложилась в результате либеральных реформ 90-х гг. XX в. И это на фоне печальной статистики роста безработицы, которая составила в мае 2015 г. 4,3 млн чел. (официально зарегистрированных – около 1 млн чел.).

Специалисты моложе 30 лет составляют менее 2 % общей численности сотрудников предприятий ОПК [8]. Здесь заложен огромный потенциал для положительной динамики развития. Для большего прогресса в данной сфере предприятия ОПК должны теснее сотрудничать с ведущими профессиональными учебными заведениями, особенно с ведомственными вузами МО РФ.

Требует модернизации система оплаты труда высшего менеджмента. Правительство РФ своим Постановлением № 2 от 02.01.2015 г. устанавливает новый порядок оплаты труда руководителей федеральных государственных унитарных предприятий (прежнее постановление было принято в 1994 г.). В данном документе присутствует немалое количество размытых формулировок, а критерии оценки результатов труда не прописаны. Так, например, учредителем устанавливается предельный уровень соотношения средней заработной платы руководителей, их заместите-

лей и главных бухгалтеров предприятий и средней заработной платы работников предприятий (без учета руководителя, заместителей руководителя, главного бухгалтера) в кратности от 1 до 8. То же касается и выплат стимулирующего характера.

В современных условиях хозяйствования, когда увеличиваются объемы новой информации, а прежняя быстро устаревает, персоналу предприятий ОПК (прежде всего, руководителям) не хватает умения ориентироваться в нынешних рыночных реалиях, когда нужно не только выполнять государственный и экспортный заказы, но и быть готовыми производить продукцию для гражданских нужд [12, 13]. При этом нередко руководители предприятий ОПК забывают или не знают, что такое оперативно-календарное планирование, оборачиваемость запасов, нормативы на незавершенное производство и т. д. [3, 11, 21].

Известным примером низкой эффективности управления в ОПК является ситуация с космодромом Восточный (зарплату рабочим задерживают, а перерасход средств составил уже 13 млрд р.), но это только видимая часть проблемы. В Роскосмосе в 2014 г. выявлено финансовых нарушений на сумму 92 млрд р. Каковы же тогда объемы нарушений в ОПК в целом?! Проблема кроется в коррупционных схемах, используемых в господрядах, особенно в тех случаях, когда на заказ претендует только одна заявка. Данную ситуацию следует менять. Необходимо запретить безальтернативные конкурсы, нужно подключать к участию в конкурсах больше предприятий малого и среднего бизнеса, занятых в секторе промышленности.

Следует отметить, что многие предприятия ОПК ориентированы на экспорт своей продукции, но при этом практически не занимаются маркетинговой политикой продвижения своих товаров (маркетинговые инновации практически не встречаются, см. рисунок). Для внедрения инноваций необходима эффективная система маркетинга и сбыта, осуществляющая связь оборонных организаций с конечными заказчиками (потребителями) продукции. Неудачи возникают в результате того, что заказчикам (потребителям) не нужен новый товар, возникший в результате новых знаний, а не в результате анализа потребностей. В итоге новый товар не удовлетворяет возникшие потребности [17, 24].



Предприятия ОПК, воспроизводящие инновации [24]

Не помогают развитию национального ОПК и российской экономики закупки военной продукции иностранного производства (не будем упоминать ставшие в мировых СМИ притчей во языцех «Мистрали»). Особенно потому, что к подобному «взаимовыгодному» сотрудничеству в наше время необходимо относиться с определенной долей осторожности. Как известно, поставляемые из США и других западных стран микросхемы для ВВТ армий стран, не входящих в НАТО, содержат «логические бомбы». Ярким свидетельством применения этого вида информационного оружия является опыт войны в Персидском заливе, когда Ирак не смог применить закупленные во Франции системы ПВО. Другой пример: немецкие зенитные комплексы «Roland», которые закупили югославы, во время операции НАТО в этой стране просто перестали работать — их дистанционно вывели из строя с помощью «закладок» в электрооборудовании [14]. Очевидно, что введенные санкции стимулируют нас в этом случае быстрее достичь результатов в импортозамещении зарубежных компонентов.

Предприятия ОПК, находящиеся в государственной собственности, нуждаются в ор-

ганизационно-управленческой реструктуризации [11]. По имеющимся данным, 48 % предприятий российского ОПК существуют в форме федеральных государственных унитарных предприятий (ФГУП). Остальные 52 % работают в форме акционерных обществ (АО) с различной степенью государственного участия (из них только 24 % не имеют государственного участия); в 6 % госпакет акций меньше блокирующего, т. е. менее 25 % [15].

Мировая практика насчитывает пять основных моделей соотношения оборонного и гражданского секторов экономики и возможности их полноценного взаимодействия (табл. 4).

По нашему мнению, возвращаться к модели *спин офф* нецелесообразно, так как исторический пример СССР показывает, что колоссальные вливания в ОПК не ведут к возврату инвестиций через гражданский сектор. Сегодня, в эпоху общества потребления, это может привести к резкому возрастанию социальной нестабильности. Мы считаем, что за базовую модель следует принять «Военное и мирное» (см. табл. 4) с учетом социально-экономической и военно-политической ситуации, в которой находится Россия.

Таблица 4

Основные модели соотношения оборонного и гражданского секторов экономики в мировой практике [9]

Модель	Общая характеристика	Страна
Спин офф	Первостепенное значение придается удовлетворению требований военных предприятий; применение военных технологий для удовлетворения потребностей гражданского населения рассматривается как второстепенная задача	В прошлом КНР, СССР
Военное и мирное	Предполагает одновременное развитие военных и гражданских технологий без определения приоритета одного сектора над другим. Оба сектора остаются институционально разделенными. Результаты военных НИОКР внедряются в гражданский сектор экономики и способствуют развитию его стратегических отраслей	Франция
Спин он	Большинство военных НИОКР проводится крупными частными компаниями, осуществляющими одновременно научные исследования в интересах гражданского сектора. Военная и гражданская продукция создается на основе сочетания военных и гражданских технологий	Германия
Богатая нация, сильная армия	Явный приоритет гражданских НИОКР, по сравнению с оборонными. Концентрация научных и технологических ресурсов в гражданской сфере. Вооруженные силы создаются на основе сочетания зарубежных технологий и технологий, создаваемых в гражданском секторе. Основная идея модели – экономическая мощь является фундаментом военной мощи	Япония
Двойное применение	Стратегия правительственной поддержки развития высоких (научоемких) технологий, имеющих благоприятную перспективу использования как в гражданской, так и в военной сферах	США

Следует ожидать, что в свете предстоящих выборов в Государственную Думу РФ стратегические противники могут предпринять ряд попыток внутреннего подрыва общества и дестабилизации российской экономики. Государственная политика должна придерживаться определенного баланса сил между социальными и военно-оборонными гарантиями российским гражданам. В настоящее время наибольшая доля гражданской продукции отмечена в авиационной и судостроительной промышленности ОПК. Однако необходимо развивать и другие направления.

Экономический эффект, получаемый Российской Федерацией от экспортной деятельности ОПК в рамках военно-технического сотрудничества, можно теоретически разделить на две части: немедленный эффект и эффект, косвенно влияющий на национальную экономику. Первый эффект связан с фактическими валютными поступлениями от экспорта оружия (особенно актуально в свете последних событий в силу резкого укрепления доллара США и евро). В свою оче-

редь, реализуемые образцы делятся на две подгруппы: к первой мы можем отнести те, которые вновь производятся по заказу зарубежного заказчика, в том числе после проведения модернизации и доработок с учетом индивидуальных требований заказчиков. Ко второй подгруппе относят образцы вооружения, выведенные из эксплуатации национальной армии (например, устаревшие самолеты и т. д.). Эти «бывшие в употреблении» образцы вооружения, на самом деле, (с технических позиций) могут быть фактически новыми, так как не использовались в целях боевой подготовки, а были с соблюдением всех установленных правил законсервированы и хранились на случай мобилизационного развертывания вооруженных сил при реализации военной угрозы. То есть налицо лишь моральное, но не физическое устаревание этих образцов. К эффектам косвенного влияния на национальную экономику следует отнести сохранение военно-экономического потенциала в период резкого сокращения внутреннего платежеспособного спроса на военную продукцию (что и произошло



в России в 90-е гг. XX в.), а также создание конкурентоспособных высокотехнологичных и инновационных товаров, технологий и производств. Следует трансформировать устаревший инструментарий управления. В ОПК необходимо выстроить грамотно следующую цепочку: обучение – организация – мотивация – контроль. Выглядит все тривиально, но выполнить это не получается до сих пор. Во всех компонентах системы происходят сбои.

Для более эффективного развития российского ОПК нужны не только государственные инвестиции, но и вложения частного капитала. Однако только лишь бюджетных денежных средств, как бы ни увеличивались военные расходы, не достаточно. Необходимо развивать государственно-частное партнерство, а также разнообразные формы сетевой организации бизнеса, основанные на применении аутсорсинга, кластерных технологий и т. д. [2, 16, 18]. При этом в производственной цепи должны быть задействованы промышленные предприятия малого и среднего бизнеса, ориентированные на производство комплектующих [10]. Обладая большей гибкостью к изменениям рыночной конъюнктуры, они могут занять место зарубежных предприятий, отказавших из-за политических мотивов в продаже своей продукции российским оборонным предприятиям.

Результаты исследования. С учетом изложенного, принимая в расчет степень влияния внешних факторов на отечественный ОПК в области развития инновационной деятельности предприятий, входящих в его состав, предлагается следующий комплекс мер [1, 24]:

- 1) страхование инновационно-финансовых рисков в процессе функционирования предприятий ОПК, предполагающее включение страхования в общую стоимость инновационных проектов, реализуемых предприятиями;
- 2) стимулирование инновационной деятельности в рамках всех этапов жизненного цикла высокотехнологичной продукции, включая научно-исследовательские работы;
- 3) предоставление государственных гарантий предприятиям ОПК, реализующим дорогостоящие инновационные проекты.

Очевидно, потенциал ОПК необходимо использовать для технологического совершенствования всей промышленности стра-

ны, применяя известную мировую практику. Именно российский ОПК видится нам генератором и драйвером будущих инноваций. Другого сценария развития сейчас нет, поскольку нынешняя сырьевая модель себя полностью исчерпала, кроме того, она несет в себе серьезные социально-экономические риски, особенно из-за высокой степени зависимости от конъюнктурных мировых цен на энергоносители.

Если в США инновациями руководит государство, а инвестициями занимаются частные корпорации, то в России осуществляется регулирование полного инновационно-инвестиционного цикла, что приводит к значительно меньшему количеству инноваций вообще и в сфере ОПК в частности. При этом, участвуя во многих военных конфликтах во всем мире, США экспортируют лишь 25 % производимой военной продукции, остальное поставляется на внутренний рынок. У России совершенно другой подход – около 80 % идет на экспорт [21]. Россия экспортирует военную продукцию более чем в 50 стран мира, но около 60 % всего экспорта ОПК приходится на три страны – Китай, Индию и Алжир. По итогам 2014 г. Россия контролирует 27 % мирового экспорта оружия и занимает 2-е место в мире, уступая только США с долей рынка 31 %. Еще на три страны – Германию, Китай и Францию вместе взятые приходится только 16 % мирового рынка. В 2014 г. России удалось реализовать продукции на 13,2 млрд долл. По прогнозу экспертов, итоги 2015 г. должны быть не хуже предыдущих [22].

Очевидно, что военная экономика в современных условиях может и должна рассматриваться в качестве фактора инновационного экономического роста, стать одним из локомотивов выхода из наступившей рецессии в российской экономике. Пока Россия существенно уступает по производительности труда в секторе ОПК главному конкуренту – США более чем в 2,5 раза. При сокращении данного разрыва страна в ближайшие 3–5 лет может занять первое место на мировом рынке экспорта продукции ОПК (вернуть себе позицию, которую занимал Советский Союз). Для решения данной задачи нужно мобилизовать внутренние резервы страны. При этом усложнившаяся геополити-

тическая обстановка и рост внешних угроз могут стать тем долгожданным «толчком», который будет содействовать как инновационному развитию ОПК, так и новой индустриализации России [11, 27].

Выводы. Подводя итоги, отметим, что российский ОПК, включающий (по данным на конец 2014 г.) 1339 промышленных предприятий, 640 научных учреждений и 70 научно-производственных объединений и конструкторских бюро и охватывающий своей географией 66 субъектов РФ, обладает на сегодня значительным инновационным потенциалом. В сложившихся экономических и геополитических условиях повышение эффективности функционирования ОПК возможно только

через оптимизацию механизмов управления его предприятиями. Учитывая современные вызовы, Россия должна идти устойчивым курсом по пути постоянного совершенствования техники, технологий, управления, организации производства, т. е. по пути инноваций во всех сферах деятельности.

Совершенствование инструментария управления предприятиями отечественного ОПК является важной задачей. В среднесрочной и долгосрочной перспективе целесообразно предусмотреть возможность разработки и выпуска продукции двойного назначения, коммерциализации разработок ОПК, их применения не только в «военной», но и «гражданское» сфере.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бабенков В.И., Афанасьев М. В., Бабенков А.В.** Механизмы взаимодействия государства и бизнеса по приоритетным инновационным проектам // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 1(211). С. 102–110.
2. **Байбакова Е.Ю., Клочков В.В.** Экономические аспекты формирования сетевых организационных структур в российской наукоемкой промышленности // Управление большими системами: сб. тр. 2010. № 30-1. С. 697–721.
3. **Балашов А.И., Рогова Е.М., Ткаченко Е.А.** Инновационная активность российских предприятий: проблемы измерения и условия роста. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. 205 с.
4. **Боев С.Ф.** Использование принципов и механизмов государственно-частного партнерства при реализации масштабных проектов оборонного значения // Вооружение и экономика. 2013. № 4(25). С. 59–66.
5. **Вертакова Ю.В., Плотников В.А.** Импортозамещение: теоретические основы и перспективы реализации в России // Экономика и управление. 2014. № 11(109). С. 38–47.
6. **Голубятникова М.В., Курбанов А.Х.** Состояние и проблемы обеспечения продовольственной безопасности России в современных геополитических условиях // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2015. № 1. С. 6–12.
7. **Гурьянов П.А.** Цена конфронтации с Западом // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 2. С. 155–164.
8. **Дюндик Е.П.** Проблемы управления человеческим капиталом в оборонно-промышленном комплексе России // Вестник МГОУ. Серия «Экономика». 2014. № 1. С. 28–34.
9. **Дятлов С.А., Селищева Т.А.** Оборонно-промышленный комплекс России как основа инновационного развития экономики страны // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2009. № 4. С. 6–20.
10. **Егоров Г.Н., Тедеев Э.К., Умнов А.Н.** Что показал комплексный сопоставительный анализ мирового опыта и отечественной практики регулирования инновационной деятельности в оборонно-промышленном комплексе России? // Системы и средства связи, телевидения и радиовещания. 2012. № 1–2. С. 15–23.
11. **Ерасова Е.А., Плотников В.А.** Перспективы развития оборонно-промышленного комплекса в условиях санкций // Экономика и управление. 2015. № 3. С. 22–28.
12. **Есаулов В.Н.** Перспективы развития оборонно-промышленного комплекса в России // Вестник Томского государственного университета. Серия «Экономика». 2013. № 2. С. 65–71.
13. **Есаулов В.Н.** Развитие оборонно-промышленного комплекса России в условиях модернизации экономики // Вестник Томского государственного университета. Серия «Экономика». 2012. № 4. С. 16–27.
14. **Казанцев С.В.** Значение оборонно-промышленного комплекса для подъема российской экономики // Финансовый журнал. 2014. № 1. С. 5–52.
15. **Князьнеделин Р.А.** Инструменты государственной промышленной политики в оборонно-промышленном комплексе: дис. ... канд. экон. наук. Курск, 2013. 22 с.

16. **Котляров И.Д.** Внутренняя и внешняя среда фирмы: уточнение понятий // Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством». 2012. № 1. С. 56–61.
17. **Кудрявцева С.С.** Инновационные процессы в ОПК // Россия: тенденции и перспективы развития. 2011. Вып. 6. С. 16–22.
18. **Миндлин Ю.Б.** Особенности применения кластеров в региональном управлении // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2014. № 2. С. 70–80.
19. **Пермякова Т.В., Файзуллин Р.В.** Анализ влияния санкций США на разработку новых нефтяных месторождений и пути решения проблемы // Вестник Ижевского государственного технического университета. 2015. № 1. С. 65–66.
20. Россия в цифрах – 2014. М.: Федер. служба гос. статистики, 2014. 558 с.
21. **Седов В.В.** Проблемы инновационной активности российских оборонных предприятий // Известия СПГУЭФ. 2013. № 3. С. 126–128.
22. Сценарные условия, основные параметры

прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов. М., 2014. 69 с.

23. Центральный банк РФ: офиц. сайт. URL: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения: 13.07.2015).
24. **Шкодинский С.В., Абдулкадыров А.С.** Текущее состояние и перспективы развития инновационных процессов в ОПК России // Вестник МГОУ. 2014. № 3. С. 34–39.
25. **Штыркин В.Е.** О роли маркетинга на предприятиях военно-промышленного комплекса // Экономика и предпринимательство. 2013. № 9. С. 770–773.
26. **Шулунов А.Н.** Состояние оборонной промышленности в России и пути выхода из системного кризиса // Экономическая наука современной России. 1998. № 4. С. 7–89.
27. **Эпштейн Д.Б.** Проблемы и условия перехода экономики России к новой индустриализации // Теоретическая экономика. 2015. № 3. С. 46–55.

REFERENCES

1. **Babnikov V.I., Afanas'ev M.V., Babnikov A.V.** Mechanisms of interaction between the state and business on priority innovation projects. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 1(211), pp. 102–110. (rus)
2. **Baibakova E.Iu., Klochkov V.V.** Ekonomicheskie aspekty formirovaniia setevykh organizatsionnykh struktur v rossiiskoi naukoemkoi promyshlennosti. *Upravlenie bol'shimi sistemami: sb. tr.* 2010. № 30-1. S. 697–721. (rus)
3. **Balashov A.I., Rogova E.M., Tkachenko E.A.** Innovatsionnaia aktivnost' rossiiskikh predpriatii: problemy izmereniia i usloviia rosta. SPb.: Izd-vo Politekh. un-ta, 2010. 205 s. (rus)
4. **Boev S.F.** Ispol'zovanie printsipov i mekhanizmov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva pri realizatsii masshtabnykh proektov oboronno znacheniia. *Vooruzhenie i ekonomika*. 2013. № 4(25). S. 59–66. (rus)
5. **Vertakova Iu.V., Plotnikov V.A.** Importozameshchenie: teoreticheskie osnovy i perspektivy realizatsii v Rossii. *Ekonomika i upravlenie*. 2014. № 11(109). S. 38–47. (rus)
6. **Golubiatnikova M.V., Kurbanov A.Kh.** Sostoianie i problemy obespecheniia prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii v sovremennykh geopoliticheskikh usloviakh, *Regional'nye agrosistemy: ekonomika i sotsiologiia*. 2015. № 1. S. 6–12. (rus)
7. **Gur'ianov P.A.** Tsena konfrontatsii s Zapadom. *Sovremennye nauchnye issledovaniia i innovatsii*. 2015. № 2. S. 155–164. (rus)
8. **Diundik E.P.** Problemy upravleniia chelovecheskim kapitalom v oboronno-promyshlennom komplekse Rossii. *Vestnik MGOU. Seriiia «Ekonomika»*. 2014. № 1. S. 28–34. (rus)
9. **Diatlov S.A., Selishcheva T.A.** Oboronno-promyshlenni kompleks Rossii kak osnova innovatsionnogo razvitiia ekonomiki strany. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriiia «Ekonomika»*. 2009. № 4. S. 6–20. (rus)
10. **Egorov G.N., Tedeev E.K., Umnov A.N.** Chto pokazal kompleksnyi sopostavitel'nyi analiz mirovogo opyta i otechestvennoi praktiki regulirovaniia innovatsionnoi deiatel'nosti v oboronno-promyshlennom komplekse Rossii? *Sistemy i sredstva svyazi, televiden'ia i radioveshchaniia*. 2012. № 1–2. S. 15–23. (rus)
11. **Erasova E.A., Plotnikov V.A.** Perspektivy razvitiia oboronno-promyshlennogo kompleksa v usloviakh sanktsii. *Ekonomika i upravlenie*. 2015. № 3. S. 22–28. (rus)
12. **Esaulov V.N.** Perspektivy razvitiia oboronno-promyshlennogo kompleksa v Rossii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, Seriiia «Ekonomika»*. 2013. № 2. S. 65–71. (rus)
13. **Esaulov V.N.** Razvitie oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii v usloviakh modernizatsii ekonomiki. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriiia «Ekonomika»*. 2012. № 4. S. 16–27. (rus)
14. **Kazantsev S.V.** Znachenie oboronno-promyshlennogo kompleksa dlia pod"ema rossiiskoi ekonomiki. *Finansovyi zhurnal*. 2014. № 1. S. 5–52. (rus)
15. **Kniaz'nedelin R.A.** Instrumenty gosudarstvennoi promyshlennoi politiki v oboronno-promyshlennom

komplekse: dis. ... kand. ekon. nauk. Kursk, 2013. 22 s. (rus)

16. **Kotliarov I.D.** Vnutrenniaia i vneshniaia sreda firmy: utochnenie poniatii. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Seriia «Ekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom»*. 2012. № 1. S. 56–61. (rus)

17. **Kudriavtseva S.S.** Innovatsionnye protsessy v OPK. *Rossii: tendentsii i perspektivy razvitiia*. 2011. Вып. 6. S. 16–22. (rus)

18. Mindlin Iu.B. Osobennosti primeneniia klasterov v regional'nom upravlenii. *Menedzhment i biznes-administrirovaniie*. 2014. № 2. S. 70–80. (rus)

19. Permiakova T.V., Faizullin R.V. Analiz vliianiia sanktsii SShA na razrabotku novykh neftianykh mestorozhdenii i puti resheniia problemy. *Vestnik Izhevskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2015. № 1. S. 65–66. (rus)

20. Rossiia v tsifrakh – 2014. M.: Feder. sluzhba gos. statistiki, 2014. 558 s. (rus)

21. **Sedov V.V.** Problemy innovatsionnoi aktivnosti rossiiskikh oboronnykh predpriatii. *Izvestiia SPGUEF*. 2013. № 3. S. 126–128. (rus)

22. Stsenarnye uslovia, osnovnye parametry

prognoza sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii i predel'nye urovni tsen (tarifov) na uslugi kompanii infrastruktornogo sektora na 2015 god i na planovyi period 2016 i 2017 godov. M., 2014. 69 s. (rus)

23. Tsentral'nyi bank RF: ofits. sait. URL: <http://www.cbr.ru/> (data obrashcheniia: 13.07.2015). (rus)

24. **Shkodinskii S.V., Abdulkadyrov A.S.** Tekushchee sostoianie i perspektivy razvitiia innovatsionnykh protsessov v OPK Rossii. *Vestnik MGOU*. 2014. № 3. S. 34–39. (rus)

25. **Shtyrkin V.E.** O roli marketinga na predpriatiiakh voenno-promyshlennogo kompleksa. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2013. № 9. S. 770–773. (rus)

26. **Shulunov A.N.** Sostoiianie oboronnoi promyshlennosti v Rossii i puti vykhoda iz sistemnogo krizisa. *Ekonomicheskaiia nauka sovremennoi Rossii*. 1998. № 4. S. 7–89. (rus)

27. **Epshtein D.B.** Problemy i uslovia perekhoda ekonomiki Rossii k novoi industrializatsii. *Teoreticheskaiia ekonomika*. 2015. № 3. S. 46–55. (rus)

КУРБАНОВ Артур Хусаинович – профессор кафедры материального обеспечения Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева, доктор экономических наук. 199034, наб. Макарова, д. 8, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: kurbanov-83@yandex.ru

KURBANOV Artur H. – Military Academy of Logistics them. General of the Army A.V. Hrulev. 199034. Makarova emb. 8. St. Petersburg. Russia. E-mail: kurbanov-83@yandex.ru

КНЯЗЬНЕДЕЛИН Радислав Алексеевич – старший научный сотрудник 33 ЦНИИ МО РФ, кандидат экономических наук. 412918, Краснознаменная ул., д. 1, г. Вольск-18, Саратовская область, Россия. E-mail: radislav@yandex.ru

KNYAZNEDELIN Ragislav A. – 33 TSNIИ Russian Defense Ministry. 412918. Red Banner str. 1. Volsk-18. Saratov region. Russia. E-mail: radislav@yandex.ru

ВОРУШИЛИН Лев Валентинович – тьютор Негосударственного образовательного учреждения Высшего образования Московского технологического института, кандидат экономических наук. 119334, Ленинский пр., д. 38 А, г. Москва, Россия. E-mail: lev_vorushilin@mail.ru

VORUSHILIN Lev V. – Non-state School institution of higher education Moscow Technology Institute. 119334. Leninsky av. 38 A. Moscow. E-mail: lev_vorushilin@mail.ru



И.В. Савенкова, С.Н. Коваленко

**СОСТОЯНИЕ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ
И ЕЕ РАЗВИТИЕ В РЕГИОНАЛЬНОМ АСПЕКТЕ
(на примере Белгородской области)**

I.V. Savenkova, S.N. Kovalenko

**THE COMPETITIVE ENVIRONMENT IN THE BANKING SECTOR
AND ITS DEVELOPMENT IN THE REGIONAL ASPECT
(Belgorod region example)**

Исследование конкурентной среды на рынке банковских услуг в настоящее время достаточно актуальная тематика, так как именно этот сектор экономики является одним из приоритетных направлений на повестке дня Правительства РФ. Условия глобального кризиса, и особенно его последствия, наложили ощутимый отпечаток на деятельность кредитных организаций, потребовавших ряд мероприятий ЦБ РФ по стабилизации и укреплению банковского сектора. Поставлена задача изучить состояние и уровень развития конкуренции на рынке банковских услуг и на примере Белгородской области выявить необходимость применения политики ЦБ РФ по оздоровлению банковского сектора, ведущей к улучшению конкурентной среды. Определены степень насыщенности банковского сектора Российской Федерации кредитными организациями и уровень конкурентной борьбы, подтвержденный рассчитанными коэффициентами Херфиндаля–Хиршмана. Проведено исследование рынка банковских услуг Белгородской области, результаты которого показали сильную конкуренцию на фоне большого захвата доли рынка шестью-восемью крупнейшими кредитными организациями. Вместе с тем отмечена тенденция снижения количества банков, которая происходит как по причине отзыва лицензий ЦБ РФ, так и по причине реорганизации крупных многопрофильных банков в своих региональных подразделениях. Прослежена динамика общего объема прибыли кредитных организаций с четким пояснением причин ее турбулентности и условий изъятия ликвидности из банковского сектора. Рассмотрение сильных сторон лидеров рынка банковского сектора Белгородской области и обзор приоритетных направлений в их развитии показал, что в регионе мелким кредитным организациям, чтобы выжить в конкурентной борьбе и реализовать поставленные цели, необходимо подстраиваться под правила игры лидеров или выработать свою стратегию – не развития, а выживания на рыночном поприще. Сделаны выводы о состоянии конкурентной среды в банковском секторе России и Белгородской области, позволяющие определять новые векторы дальнейшего развития конкурентной среды в целях выявления более точного ряда факторов, акцент на которых будет способствовать повышению эффективности бизнеса кредитных организаций и степени их конкурентоспособности, а также оптимизирует интенсификацию конкурентной борьбы и обеспечит качественное развитие конкурентной среды в регионе.

КОНКУРЕНТНАЯ СРЕДА; УРОВЕНЬ КОНКУРЕНЦИИ; РЫНОК БАНКОВСКИХ УСЛУГ; КРЕДИТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ; КОНКУРЕНТНЫЕ ПОЗИЦИИ БАНКОВ.

A study of the competitive environment in the banking market is currently quite topic, since this sector of economy is one of the agenda priorities of the Government of the Russian Federation. Terms and conditions of the global crisis, and especially its consequences, imposed a significant imprint on the activities of credit organizations, which required a number of activities of the Central Bank of Russia to stabilize and strengthen the banking sector. In this article the authors studied the state and the level of economic competition in the banking market, and by the example of the Belgorod region to identify the need for the policy of the Central Bank of the Russian Federation to improve the health of the banking sector, leading to an improvement in the competitive environment. The study determined the degree of saturation of the Russian banking sector credit institutions and the level of competition, confirmed the calculated coefficients Herfindahl–Hirschman. Regional study of the banking market of the Belgorod region, which showed strong competition occurring on the background of a large market capture of six to eight large credit institutions. However, the marked downward trend in the number of banks, which takes place both because of the revocation of licenses by the Central Bank

of the Russian Federation, and because of the reorganization of large diversified banks in their regional offices. The article also traces dynamics of total profit of credit organizations with a clear explanation of the reasons for its turbulent and conditions of withdrawal of liquidity from the banking sector. Consideration of the strengths of the market leaders in the banking sector of the Belgorod region, and an overview of the priorities in their development showed that in the region, in order to survive in the competitive environment and realize their goals, small credit institutions need to adapt to the rules of the game leaders, or to develop their own strategy – a survival strategy in the market arena. The result of this article is based on the findings on the state of competition in the banking sector in Russia and the Belgorod region, allowed to identify new vectors of further development of the subject in order to identify a more accurate number of factors, focus on which will contribute to the efficiency of the business of credit institutions and their degree of competitiveness and optimizes intensifying competitiveness, and as a result, provide a qualitative development of the competitive environment in the region.

THE COMPETITIVE ENVIRONMENT; THE LEVEL OF COMPETITION; THE MARKET OF BANKING SERVICES; CREDIT INSTITUTIONS; THE COMPETITIVE POSITION OF THE BANKS.

Введение. Конкурентная борьба – это явление, которое можно наблюдать при любой стадии экономического цикла, будь то развитие, стагнация или рецессия. Меняются лишь степень интенсивности ее проявления и методы ведения. Одним из основных направлений деятельности Правительства РФ и Банка России в современной экономике является развитие конкуренции и поддержание конкурентной среды в банковском бизнесе. Сегодня обеспечение благополучного развития банковского сектора – это, пожалуй, одна из главных задач, от верного решения которой в условиях глобального кризиса зависит благополучный экономический рост страны.

Исследование предполагает изучение состояния конкуренции на рынке банковских услуг страны, анализ интенсивности конкурентной борьбы между кредитными организациями в региональном разрезе на примере Белгородской области и предложение ряда дальнейших векторов развития данной тематики в рамках полученных выводов.

Методика исследования. Методологической основой исследования являются теоретические методы исследования, методы экономического и статистического анализа, методы сплошного и выборочного обследования.

Банковская конкуренция представляет собой экономический процесс взаимодействия и соперничества кредитных организаций и других участников финансового рынка, в ходе которого они стремятся обеспечить себе прочное положение на рынке банковских услуг с целью максимально полного удовлетворения разнообразных потребностей клиентов и получения наибольшей прибыли [1, с. 53].

К наиболее отличительным особенностям конкуренции на рынке банковских услуг можно отнести следующие:

- в качестве «товара», который обращается на рынке банковских услуг, выступают деньги и связанные с ними финансовые инструменты;
- конкуренция между кредитными организациями внутри страны или региона влияет как на внутреннюю, так и на внешнюю политику данного государства;
- конкуренция между банками происходит в условиях жесткого, по сравнению с иными финансовыми рынками, регулирующего воздействия со стороны государства, в том числе в условиях более жесткого банковского надзора;
- конкурентная борьба между кредитными организациями охватывает не только сферу привлечения ресурсов, но и сферу их размещения;
- банковская конкуренция характеризуется зависимостью от доверия клиентов.

Российская банковская система состоит из большого числа банков. На 1 июня 2015 г. количество действующих кредитных организаций, по данным Центрального Банка России, составило 810 – это в противовес 955, которые функционировали на 1 июня 2013 г. [4, 9]. Такое сокращение связано с политикой Центрального Банка РФ, в соответствии с которой осуществляется планомерная и последовательная реализация мероприятий по оздоровлению и укреплению банковского сектора. В фокусе внимания данной политики – создание условий, при которых в России будут развиваться надежные, устойчивые банки, осуществляющие реальную банковскую деятельность и пре-

доставляющие клиентам широкий набор современных финансовых услуг. В этой связи Банк России предпринимает усилия по очищению банковского сектора от финансово неустойчивых организаций, не способных обеспечить сохранность средств вкладчиков, а также банков, глубоко вовлеченных в проведение сомнительных операций.

Анализируя банковский сектор в целом по России, отметим умеренный уровень его конкуренции. На протяжении шести последних лет доля 200 крупнейших по величине активов кредитных организаций в совокупных активах банковского сектора колеблется в пределах 94 %. Доля пяти крупнейших банков в активах в 2013 г. увеличилась до отметки 52,7 % с 47,9 % в 2009 г. На долю 200 крупнейших по величине капитала кредитных организаций на 01.01.2014 г. приходилось 93,4 % совокупного капитала банковского сектора (на 01.01.2013 г. – 92,8 %), в том числе на пять крупнейших банков – 49,7 % (на 01.01.2013 г. – 48,4 %). Доля пяти банков, имеющих наибольшие объемы вкладов населения в общем объеме вкладов, колеблется от 59,4 % в 2011 г. до 60,5 % в 2014 г., при этом доля ПАО Сбербанк в данном показателе превалирует: 47,9 % на 01.01.2011 г., 46,7 % на 01.01.2014 г.

Имеющийся уровень конкуренции в банковском секторе РФ подтверждают и рассчитанные значения индекса Херфиндаля–Хиршмана (рис. 1). Как видим из данных рисунка, концентрация в части банковских активов в 2011–2014 гг. находилась на умеренном уровне. На среднем уровне остается концентрация кредитов нефинансовым организа-

циям, а также концентрация капитала. Наиболее высокий уровень концентрации сохраняется на рынке вкладов населения [9].

Изучая Белгородский рынок банковских услуг, сегодня можно отметить достаточно сильную конкуренцию среди кредитных организаций. На территории области в 2013 г. было представлено 58 региональных и иногородних коммерческих банков. В 2015 г. их количество составило уже 52.

Вместе с тем заметим, что кредитные организации покинули рынок как по причине отзыва лицензий Центральным Банком РФ, так и по причине реорганизации крупных многопрофильных банков в своих региональных подразделениях. Можно отметить, что 15 кредитных организаций из общего числа действующих банков Белгородской области по состоянию на 01.06.2015 г. входят в список 30 крупнейших банков России.

Так, количество внутренних структурных подразделений кредитных организаций в области с 2010 по 2012 г. увеличилось с 446 до 511, в 2014 г. снизилось до 474. При этом за период 2010–2012 гг. возросло как количество дополнительных офисов – с 138 до 162, так и операционных офисов – с 65 до 128, а к 2015 г. их количество сократилось соответственно до 153 и 115. Число операционных касс вне кассового узла за весь исследуемый период сократилось с 229 до 178, а число кредитно-кассовых офисов возросло с 14 до 16 [3, 4, 9].

Анализируя объемы прибыли кредитных организаций за последние восемь лет, отметим ярко выраженную вариативность в их динамике (рис. 2).

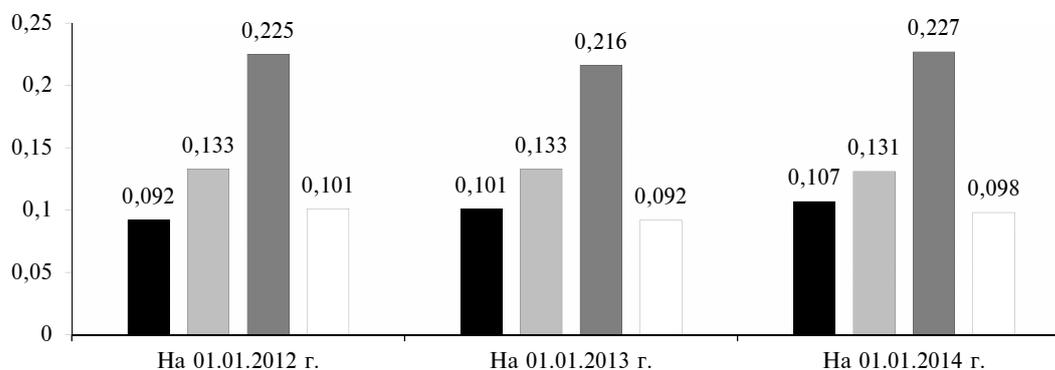


Рис. 1. Показатели концентрации банковского сектора РФ (значения индекса Херфиндаля–Хиршмана) (■) – активы; (▒) – кредиты и прочие размещенные средства, предоставленные нефинансовым организациям-резидентам; (■) – вклады физических лиц; (□) – капитал

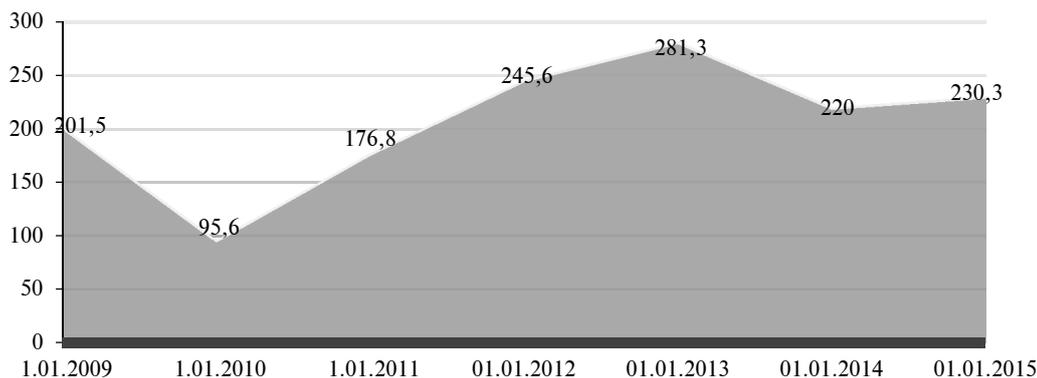


Рис. 2. Общий объем прибыли кредитных организаций Белгородской области (млн руб.)

Значение данного показателя в 2009 г. было равно 95,6 млн р., что на 54,04 и 54,07 % меньше, чем в 2008 и 2010 гг. соответственно. Уменьшение было вызвано условиями глобального кризиса и его последствиями. В 2010 г. российская экономика постепенно вышла на траекторию роста и активного преодоления кризиса. В организациях банковского сектора Белгородского рынка отмечилось наращивание кредитных портфелей, прирост ресурсной базы, увеличение объемов депозитных средств, что повлекло за собой нормализацию ситуации с текущей ликвидностью и объемами прибыли. Так как риски деятельности большинства кредитных организаций находились в приемлемых границах, а оздоровление экономики России и Белгородской области, в том числе положительно воздействовали на финансовые результаты банковского сектора, то на 01.01.2013 г. в региональном разрезе объем прибыли кредитных организаций возрос до 281,3 млн р. Вторая волна финансового кризиса, непростые внешние и макроэкономические условия, отток капитала из страны, ослабление курса рубля, приведшее к увеличению цен на широкий круг товаров и услуг, усиление инфляционных ожиданий, изменения в потребительских предпочтениях, интервенции Банка России на внутреннем валютном рынке, увеличение объема наличных денег в обращении — эти и многие другие факторы послужили причинами изъятия ликвидности из банковского сектора и снижению общего объема прибыли кредитных организаций области до 230,3 млн р., в 2014 г. Несмотря на это, на 1 июня 2015 г., как и на 1 января этого же года, удельный вес дейст-

вующих кредитных организаций Белгородского рынка, имевших убытки, равен нулю.

Общие объемы кредитования в Белгородской области за период с 2012 по 2014 г. в целом снизились на 5,32 % и составили 252 147 млн р., а объемы привлеченных средств напротив возросли на 40,48 %, и в 2014 г. их размер был равен 216813 млн р. Обеспеченность региона банковскими услугами остается на высоком уровне: 88 % в 2012 г. и 82 % в 2015 г. [3, 4, 13].

Несмотря на достаточно большое количество действующих кредитных организаций, в их числе на рынке банковских услуг Белгородской области наблюдается выделение нескольких крупнейших банков, которые занимают лидирующие конкурентные позиции. По степени «влияния» в части объемов кредитования, привлеченных средств, процентных ставок за весь период исследования можно выделить таких основных игроков, как ПАО «Сбербанк России», ПАО «ВТБ Банк», АО «Россельхозбанк», ВТБ 24 (ПАО), ОАО «Банк Москвы», АО «Райффайзенбанк», ПАО УКБ «Белгородсоцбанк», ОАО «Белгородпромстройбанк». Так, например, по данным оперативной отчетности главного управления ЦБ РФ по Белгородской области, по объему кредитования в 2010 г. совокупная доля шести кредитных организаций занимала 91,5 % всего регионального рынка: ПАО «Сбербанк России» (63,9 %), ПАО «ВТБ Банк» (15,3 %), АО «Россельхозбанк» (6,4 %), ПАО УКБ «Белгородсоцбанк» (2,4 %), ОАО «Банк Москвы» (1,9 %) и ОАО «Белгородпромстройбанк» (1,6 %). В 2013 г. ситуация немного изменилась: перечень числа наиболее крупных и влиятельных банков откорректировался, а общая их доля составила 80,5 % (рис. 3).

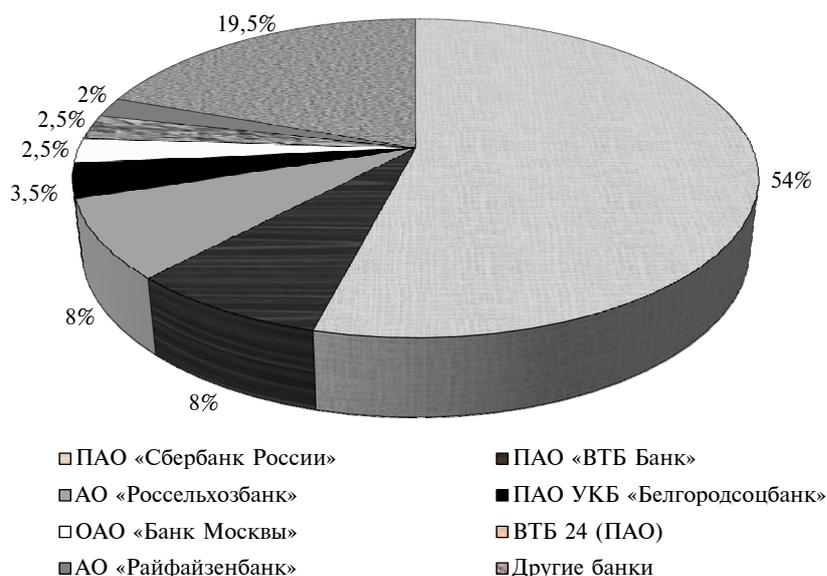


Рис. 3. Рыночные доли крупнейших банков Белгородской области по объему кредитования в 2013 г.

Рассматривая тенденцию развития кредитных организаций, имеющих наибольшие доли на рынке банковских услуг, отметим, что в ПАО «Сбербанк России» отмечается продолжение расширения отделений в регионе присутствия, а также внедрение клиентоориентированной системы работы, изменение качества обслуживания клиентов. В ПАО «ВТБ Банк» произошла реорганизация филиальной сети и, как следствие, сокращение численности персонала и перераспределение функциональных обязанностей. В АО «Россельхозбанк» расширилась работа с новыми сегментами клиентов, сфера деятельности которых не ограничивается сельскохозяйственными отраслями, происходит активизация работы в розничном направлении. В ПАО УКБ «Белгородсоцбанк», исходя из прогнозов возможного замедления темпов роста российской экономики, банк предполагает привлечение новых клиентов и сохранение существующих позиций за счет постоянного повышения качества оказываемых услуг и предложения конкурентоспособных финансовых продуктов. В ВТБ 24 (ПАО) отмечается акцент на клиентский сегмент в развитии бизнеса внутри группы ВТБ – малый бизнес и розничный бизнес. АО «Райффайзенбанк» акцентирует внимание на свое развитие как универсального банка, располагающего полным комплексом продуктов и услуг. ОАО «Банк Москвы» в 2014 г. вышел из числа региональных игроков по причине

реорганизации филиальной сети, но сразу после смены акционеров в 2012 г. происходил процесс изменения методов и форм работы, унификация процессов, процедур и ценовой политики с ПАО «ВТБ Банк».

Из числа рассмотренных кредитных организаций, отметим, что ПАО УКБ «Белгородсоцбанк» является региональным банком, т. е. головной офис и его структурные подразделения находятся на территории Белгородской области. На сегодняшний день количество Белгородских региональных банков равно трем: ПАО УКБ «Белгородсоцбанк», ООО «Старооскольский коммерческий Агропромбанк», АО «Вэлтон Банк». До августа 2014 г. в их число входил и ОАО «Северинвестбанк». По России на 01.01.2015 г. данные региональные банки в финансовом рейтинге по активам находятся на 299, 571 и 603 месте соответственно [9], а вот в регионе среди всей совокупности банков, например, по объему вкладов физических лиц ПАО УКБ «Белгородсоцбанк» в 2014 г. занимал 2,6 % доли рынка, в 2012 г. ООО «Старооскольский коммерческий Агропромбанк» и АО «Вэлтон Банк» занимали 1,2 и 0,76 % соответственно, что является достаточно неплохими показателями, подтверждающими доверие клиентов.

Народный рейтинг выделяет своих лидеров. Наибольшим успехом у жителей Белгородской области в 2015 г. пользуются: АО «Альфа-банк», ПАО АКБ «Металлинвестбанк», ЗАО КБ «Руснабанк», ВТБ 24 (ПАО); меньшей лояльно-

стью клиентов обладают ООО «Русфинанс Банк», ПАО «Сбербанк России», ПАО «Промсвязьбанк» и ПАО АКБ «Авангард» [9].

Результаты исследования. Таким образом, анализ конкурентной среды на рынке банковских услуг в целом по России показал умеренный уровень его конкуренции. В Белгородской области конкурентная борьба среди региональных и иногородних кредитных организаций достаточно сильна. В борьбе за укрепление рыночных позиций банковским организациям нелегко, так как большинству из них приходится подстраиваться под правила игры лидеров или вырабатывать свою стратегию развития, а порой и стратегию выживания на рыночном поприще. Несмотря на это, необходимо отметить, что на развитие конкурентной среды оказывает влияние ряд значимых факторов, глубокое изучение которых может стать новым вектором дальнейшего исследования рассмотренной тематики. Так, например, борьба за клиента. Рассмотрение данного направления позволит: детально рассмотреть портрет клиента как физического, так и юридического лица, его сегментацию, уровень доходов в части возможно ожидаемых депозитных вложений и пополнения кредитного портфеля; проанализировать один из основных критериев выбора клиентом кредитной организации – уровень процентных ставок по кредитам и депозитам и т. д.

Еще одним направлением может стать исследование спектра предоставляемых финансовых продуктов кредитными организациями – продуктовой линейки, набора видов банковских продуктов и услуг, которыми ак-

тивно пользуются клиенты и которые приносят банкам основной доход; на этом фоне значимым является анализ в статике и динамике такого показателя, как индекс обеспеченности банковскими услугами.

Новые возможности в конкурентной рыночной борьбе предоставляют технологические инновации в сфере банковского обслуживания. Радикальное изменение технологий, в первую очередь, в области Интернета, цифровых, мобильных и социальных платформ обуславливают значительные изменения в предпочтениях клиентов, а также существенную перестройку кредитных организаций с традиционных бизнес-моделей на высокотехнологичные. Например, интернет-банкинг, представляющий собой полнофункциональную, удобную и безопасную систему дистанционного банковского обслуживания, одновременно позволяет строить клиентоориентированную сервисную компанию и выступает мощным конкурентным преимуществом организации – фактором увеличения ее конкурентоспособности.

Необходимо учитывать и такие значимые факторы, как вступление России в ВТО, общемировую тенденцию ужесточения банковского регулирования и надзора, применение к России санкций, ограничение Центральным Банком РФ доступа российских банков на зарубежные рынки и многие другие, несущие в себе политическую составляющую. Они представляют собой существенные силы, оказывающие не только воздействие на деятельность кредитных организаций, но и играющие важную роль в развитии конкурентной среды отрасли в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Анисимова А.И., Верников А.В.** Структура рынка банковских услуг и ее влияние на конкуренцию // Деньги и кредит: (научно-прикладные исследования). 2011. № 11. С. 53–62.
2. **Баталов А.Г., Самойлов Г.О.** Банковская конкуренция. М.: Экзамен, 2002. 256 с.
3. Бюллетень банковской статистики. 2013. № 2 (237) / Центральный банк Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1302r.pdf> (дата обращения: 24.06.2015).
4. Бюллетень банковской статистики. 2014. № 2(249) / Центральный банк Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1402r.pdf> (дата обращения: 24.06.2015).
5. **Волков О.Р.** Конкуренция на российском банковском рынке и оценка конкурентоспособности банков: дис. ... канд. экон. наук. М., 2011.
6. **Колесов П.Ф.** Экономическая природа банковской конкуренции // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 11. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2012/11/1391> (дата обращения: 15.06.2015).
7. **Левин И.И.** Акционерные коммерческие банки в России. М.: Дело, 2010. 512 с.
8. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора в 2014 году / Центральный банк Российской Федерации. URL: http://www.cbr.ru/publ/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9878 (дата обращения: 24.06.2015).
9. Рейтинги банков. URL: <http://www.banki.ru/banks/ratings/> (дата обращения: 03.08.2015).
10. **Савенкова И.В.** Организация корпоратив-



ного управления как преимущество в конкурентной борьбе: моногр. Белгород: Константа, 2013. 112 с.

11. **Селюгина О.Г.** Межбанковская конкуренция и ее влияние на повышение качества банковских услуг: дис. ... канд. экон. наук. Орел, 2013.

12. Статистический бюллетень Банка России. 2014. № 2 / Центральный банк Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1502r.pdf> (дата обращения: 24.06.2015).

13. Статистический бюллетень Банка России. 2015. № 2 / Центральный банк Российской Феде-

рации. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1503r.pdf> (дата обращения: 24.06.2015).

14. Стратегия развития банковского сектора Российской Федерации // Система Гарант. URL: <http://base.garant.ru/591345> (дата обращения: 18.06.2015).

15. **Харченко В.В., Парахина В.Н.** Методическое и теоретическое обоснование элементов регулирования банковской конкуренции // Российское предпринимательство. 2010. № 11. Вып. 1(170). С. 82–87.

REFERENCES

1. **Anisimova A.I., Vernikov A.V.** Struktura rynku bankovskikh uslug i ee vliianie na konkurentsiiu. *Den'gi i kredit* (nauchno-prikladnye issledovaniia). 2011. № 11. S. 53–62. (rus)

2. **Batalov A.G., Samoilov G.O.** Bankovskaia konkurentsia. M.: Ekzamen, 2002. 256 s. (rus)

3. *Biulleten' bankovskoi statistiki*. 2013. № 2 (237). Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1302r.pdf> (data obrashcheniia: 24.06.2015). (rus)

4. *Biulleten' bankovskoi statistiki*. 2014. № 2(249). Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1402r.pdf> (data obrashcheniia: 24.06.2015). (rus)

5. **Volkov O.R.** Konkurentsia na rossiiskom bankovskom rynke i otsenka konkurentosposobnosti bankov: dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2011. (rus)

6. **Kolesov P.F.** Ekonomicheskaiia priroda bankovskoi konkurentsii. *Ekonomika i menedzhment innovatsionnykh tekhnologii*. 2012. № 11. URL: <http://ekonomika.sna.uca.ru/2012/11/1391> (data obrashcheniia: 15.06.2015). (rus)

7. **Levin I.I.** Aktsionernye kommercheskie banki v Rossii. M.: Delo, 2010. 512 s. (rus)

8. Otchet o razvitii bankovskogo sektora i bankovskogo nadzora v 2014 godu. *Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii*. URL: <http://www.cbr.ru/publ>

[/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9878](http://archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9878) (data obrashcheniia: 24.06.2015). (rus)

9. Reitingi bankov. URL: <http://www.banki.ru/banks/ratings/> (data obrashcheniia: 03.08.2015). (rus)

10. **Savenkova I.V.** Organizatsiia korporativnogo upravleniia kak preimushchestvo v konkurentnoi bor'be: monogr. Belgorod: Konstanta, 2013. 112 s. (rus)

11. **Seliutina O.G.** Mezhibankovskaia konkurentsia i ee vliianie na povyshenie kachestva bankovskikh uslug: dis. ... kand. ekon. nauk. Orel, 2013. (rus)

12. *Statisticheskii biulleten' Banka Rossii*. 2014. № 2. Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1502r.pdf> (data obrashcheniia: 24.06.2015). (rus)

13. *Statisticheskii biulleten' Banka Rossii*. 2015. № 2. Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. URL: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1503r.pdf> (data obrashcheniia: 24.06.2015). (rus)

14. Strategiia razvitiia bankovskogo sektora Rossiiskoi Federatsii. Sistema Garant. URL: <http://base.garant.ru/591345> (data obrashcheniia: 18.06.2015). (rus)

15. **Kharchenko V.V., Parakhina V.N.** Metodicheskoe i teoreticheskoe obosnovanie elementov regulirovaniia bankovskoi konkurentsii. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*. 2010. № 11. Vyp. 1(170). S. 82–87. (rus)

САВЕНКОВА Ирина Викторовна – доцент Белгородского государственного национального исследовательского университета, кандидат экономических наук.

308015, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, Россия. E-mail: sev-572@mail.ru

SAVENKOVA Irina V. – Belgorod National Research University.

308015. Pobeda str. 85. Belgorod. Russia. E-mail: sev-572@mail.ru

КОВАЛЕНКО Светлана Николаевна – доцент Белгородского государственного национального исследовательского университета, кандидат экономических наук.

308015, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, Россия. E-mail: tsiguleva@bsu.edu.ru

KOVALENKO Svetlana N. – Belgorod National Research University.

308015. Pobeda str. 85. Belgorod. Russia. E-mail: tsiguleva@bsu.edu.ru

Д. Саннерис, Н.В. Кваша, А.В. Козлов

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ФАКТОРЫ ОГРАНИЧЕНИЯ РОСТА
МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ**

G. Sanneris, N.V. Kvasha, A.V. Kozlov

**THE DEVELOPMENT OF SMALL INDUSTRIAL ENTERPRISES
IN RUSSIA: SPECIFICS AND PROBLEMS OF GROWTH**

Представлен анализ специфических особенностей развития малого и среднего предпринимательства в России. Показаны роль малого предпринимательства в развитых странах и опыт по поддержке малого бизнеса в Европейском союзе. Анализ различных подходов к определению понятия «малый бизнес» показал, что в различных странах используются близкие по составу критерии отнесения предприятий к данной группе. Выявлено, что отраслевая структура малого бизнеса в России отличается от европейской за счет доминирования предприятий розничной и оптовой торговли. Представлены результаты исследования по выявлению причин, препятствующих развитию промышленного малого бизнеса: в их числе нестабильное финансово-хозяйственное состояние малых промышленных предприятий, обуславливающее финансовую неустойчивость и низкую платежеспособность. Решением проблемы преодоления внутренних факторов, ограничивающих развитие малого бизнеса в России, может стать формирование систем эффективного управления на малых предприятиях. Понятие «эффективность» тесно связано с достижением практических результатов и их оценкой, т. е. эффективность служит целевым ориентиром для управления, распределения, координации и мотивации ресурсов. Стремление увеличить эффективность способствует процессу развития и отсечению действий, которые приводят к регрессу. Добавление в модель управления в качестве целевой функции критерия эффективности позволяет выявить оптимальную с точки зрения максимума экономической эффективности траекторию развития малого предприятия. В настоящее время наиболее предпочтительным критерием эффективности деятельности является показатель «стоимость предприятия». При этом для увязки в единую модель необходимо четко установить принципиальный характер взаимосвязи стоимости и темпов развития малых предприятий.

МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС; ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ; БАРЬЕРЫ НА ПУТИ РАЗВИТИЯ; РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ; МИРОВОЙ ОПЫТ.

The article presents an analysis of the specifics of small and medium-sized business development in Russian Federation. The importance and role of small and medium-sized businesses in the European countries is described. The authors analyze the tools for small and medium-sized business support and the criteria for small enterprise identification used by the developed countries. A specific feature of Russian small and medium-sized businesses is an industrial structure dominated by commercial and trade companies. The investigation carried out by the authors allowed to identify the main barriers for developing small industrial enterprises and to formulate the recommendations for small industrial business development. The barriers define unstable financial results and ratios of small industrial enterprises, their low payment ability. The main tool to improve the situation is to establish the criteria for small enterprise performance. The most reasonable criterion for performance evaluation is the economic efficiency. This criterion allows to create a transparent trajectory for the growth and stable development of small businesses. According to modern approaches, the indicator reflecting the economic efficiency criterion is the value of a business or a company. The company value depends on the quality of management at the first rate. To formulate an optimal model of small enterprise development, it is necessary to identify the correlation between the company value and the business growth.

SMALL AND MEDIUM SIZED BUSINESS; INDUSTRIAL ENTERPRISES; BARRIERS FOR DEVELOPMENT; SMALL AND MEDIUM SIZED BUSINESS DEVELOPMENT; INTERNATIONAL EXPERIENCE.

Введение. Опыт экономического развития разных стран мира доказывает, что малый бизнес положительно влияет на рост и качество экономики страны. Благодаря функционированию малых и средних предприятий (small and medium-sized enterprises, SMEs) развивается конкурентная среда, создаются дополнительные рабочие места, активнее идет структурная перестройка, расширяется потребительский сектор. Развитие малого предпринимательства способствует возрождению народных ремесел, отсеиванию нерентабельных предприятий, рациональному использованию местных источников сырья, в том числе вторичного сырья крупных производств, формированию конкурентной среды на рынках факторов производств. Иными словами, малый бизнес представляет собой средний класс – основу стабильного экономического развития. Даже бывшие развивающиеся страны (страны Юго-Восточной Азии, например) именно с развитием SME-предпринимательства совершили мощный экономический скачок [14, 16]. Таким образом, анализ факторов ограничения роста малых промышленных предприятий и исследование особенностей развития данного сектора экономики в России, безусловно, являются актуальными задачами на текущем этапе развития российской экономики.

Состояние вопроса. В существующей экономической литературе вопросы, связанные с разработкой проблем эффективного развития предприятий, представлены довольно подробно в трудах как российских, так и зарубежных исследователей [2, 3, 6]. Вопросы формирования систем управления развитием промышленных предприятий изложены в [5, 16, 11]. Результаты исследования круга проблем, касающихся особенностей деятельности предприятий в зависимости от размера и, в частности, управления малыми предприятиями, изложены в [4, 8, 9].

Исследователи, изучающие проблемы данной категории предприятий, выделяют сектор малых и средних предприятий, в рамках которого и выполняется анализ. При этом понятия «малый сектор», «малый бизнес» и «малые и средние предприятия» обычно употребляются в зарубежной литературе как синонимы, если речь не идет о проблемах, относящихся только к малым предприятиям [9].

При рассмотрении особенностей предприятий малого сектора, определяющих специфику применяемых систем управления, могут быть выделены как положительные аспекты, благодаря которым малое предпринимательство играет важную роль в экономике большинства стран, так и отрицательные, определяющие трудности практики функционирования малых предприятий (см. табл. 1).

Само понятие «размер предприятия» относится к категории относительно давно принятых к использованию в экономической науке. Имеются количественные (финансовые и нефинансовые) и качественные оценки показателей, определяющие принадлежность предприятия к группе того или иного размера. В основе критериев дифференциации предприятий могут лежать следующие показатели:

- организационно-правовая форма;
- численность работающих;
- величина годового оборота;
- объем произведенной продукции или оказанных услуг;
- валюта баланса.

В то же время следует отметить, что результаты процедур по оценке размеров предприятий различаются в зависимости от целей использования (бухгалтерских, фискальных, целей экономического управления, административно-управленческих и т. д.), а сама величина данных оценок сильно варьируется. Таким образом, значения размера предприятия, полученные на основе разных показателей и критериев, могут достаточно сильно различаться. Например, по величине годового объема продаж предприятие может быть отнесено к числу средних предприятий, а по численности занятых работников – к числу малых или, наоборот, крупных предприятий. Подобное несоответствие может свидетельствовать об опережающем росте производительности труда работников данного предприятием по отношению к выпуску продукции или наоборот [1].

Однако в действительности размер предприятия характеризуется не одним показателем, а некоторым их набором, и в этом случае мы имеем дело с векторной оценкой. Но тогда возникают трудности, определяемые необходимостью агрегирования оценок, нормирования значений показателей, определения удельных весов, поскольку показатели чаще всего имеют различную значимость и приоритетность.

Таблица 1

Характерные особенности предприятий малого сектора экономики [7]

Положительные аспекты	Отрицательные аспекты
Быстрая адаптация к изменяющимся условиям хозяйствования, способность, благодаря плоской структуре управления, оперативно реагировать, изменяя маркетинговую политику ассортимент продукции, технологии производства и пр. в соответствии с новыми требованиями рынка.	Повышенная чувствительность к изменениям условий хозяйствования и зависимость от внешних условий, особенно в части уровня внешнего спроса на продукцию предприятия, который, в свою очередь, находится в большой зависимости от заказов крупных предприятий
Хорошая информированность о состоянии локальной рыночной среды – уровне спроса, наличии конкурентов и т. п.	Слабая профессиональная и управленческая компетентность собственников и руководителей предприятия, приводящая к ошибкам как в операционно-производственной, так и в управленческой деятельности
Высокий уровень самостоятельности принятия решений и выбора действий и, как следствие, гибкость и оперативность в принятии и выполнении принимаемых управленческих решений	Ресурсные ограничения (трудности в заимствовании дополнительных ресурсов и получении финансовых средств, кредитов), сильно сужающие производственные возможности, возможности конкуренции, выхода на новые (в том числе зарубежные) рынки
Относительно невысокие операционные расходы и затраты на управление, что способствует снижению уровня операционных рисков. Исходя из неоклассического постулата об убывающей результативности производственных затрат, у предприятий малого сектора имеются преимущества вследствие практического отсутствия обратного «эффекта от масштаба»	
Более низкая капиталоемкость и относительно более высокая оборачиваемость собственного капитала	
Высокий уровень личной мотивации собственников в обеспечении эффективности деятельности, что благоприятствует максимизации стоимости предприятия. Согласно концепции собственности собственник предприятия является претендентом на остаточный доход, т. е. лицом, имеющим право на получение любого чистого дохода от деятельности предприятия [11]	

Таким образом, можно констатировать, что к настоящему времени не существует общепринятого подхода к определению критериев отнесения бизнеса к категории малого предпринимательства. Разные страны используют разные подходы, т. е. применяют как весь комплекс критериев в целом, так и отдельные его составляющие, поскольку каждый подход, равно как и критерии, имеет свои достоинства и недостатки [1].

Очень часто высказывается критика по отношению к наиболее распространенному в мировой практике количественному финансовому критерию, такому как годовой объем продаж фирмы. Введение этого показателя в законодательство приводит к дискриминации малого бизнеса в высокодоходных отраслях и, следова-

тельно, мотивации к уходу малых форм предпринимательства из перспективных видов деятельности. Потенциальной угрозой применения такого критерия в качестве ключевого является искусственное дробление предприятий [1].

В международной статистике основным критерием, определяющим размер предприятия, выступает численность работающих (иногда в сочетании с величиной годового объема продаж или балансовой стоимостью активов) [1], что, на наш взгляд, является небезосновательным, так как данный критерий обладает рядом следующих несомненных преимуществ, это:

— доступность — исходные данные для расчетов нетрудно получить из документов обязательной и открытой отчетности;

- прозрачность – критерий понятен, логически объясним и понимаем;
- сопоставимость – в рамках одной и той же отрасли обеспечивается достоверная сопоставимость по данному критерию;
- инфляционная устойчивость – поскольку данный критерий не является денежным, то на него не оказывает влияние динамика и курса и покупательной способности национальной валюты.

В то же время чрезвычайно широким является разброс мнений относительно количественных параметров вышеуказанных критериев. По нашему мнению, весьма обоснован подход США, где существует «Акт о малом бизнесе», официальный документ, в котором установлены количественные показатели отнесения бизнеса к категории малого в зависимости от отрасли. Этот количественный критерий принято называть «стандартом размера» (Size Standard). Администрация по делам малого бизнеса (The U.S. Small Business Administration, SBA) проявляет гибкость в подходах к установлению признаков классификации малого бизнеса. SBA использует два основных показателя – максимальный годовой доход и максимальное число работающих. При этом в расчете к большей части отраслей обрабатывающей и горнодобывающей американской промышленности применяется показатель «занятость» (500–1000 чел. в зависимости от отрасли) [18], а применительно к большей части отраслей сферы услуг – показатель «среднегодовой доход», причем SBA периодически пересматривает размер максимального среднего годового дохода малых фирм с учетом инфляции [19].

В соответствии с рекомендациями Еврокомиссии, действующими с 1 января 2005 г. в странах членах ЕС при отнесении предпри-

ятий к сфере малого бизнеса рассматриваются три следующих критерия [7, 12]: численность персонала, годовой оборот (выручка от реализации), размер активов (валюта баланса).

В соответствии с законодательством ЕС к средним, малым и микропредприятиям относятся компании, удовлетворяющие параметрам, представленным в табл. 2.

Данная дифференциация предприятий с целью отнесения их к малому бизнесу действует в ЕС с 2005 г. (критерии, действующие до 2005 г., представлены в табл. 1). В соответствии с действующим в ЕС законодательством для отнесения организации к субъектам малого предпринимательства она должна удовлетворять в обязательном порядке первому критерию и любому из двух других критериев. Данный выбор предоставляется для того, чтобы иметь возможность более справедливой дифференциации предприятий различных отраслей экономики, так как, например, предприятия торговли и распределительного сектора по своей природе имеют более высокие обороты, чем показатели выручки в производстве.

Похожая система критериев отнесения предприятий к сфере малого предпринимательства закреплена в Федеральном законе РФ № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. – «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [12]. Однако предельные значения критериальных показателей (особенно финансовых) довольно сильно отличаются от европейских. При этом предельные значения размера активов для предприятий малого бизнеса в России на текущий момент так и не установлены, поэтому на практике для определения статуса предприятия используют только показатель выручки от реализации товаров (работ, услуг) (табл. 3).

Таблица 2

Критерии отнесения предприятий к малому и среднему бизнесу в ЕС [7, 12]

Категория предприятия	Число занятых, чел.	Годовой оборот, млн €	или	Размер активов, млн €
Среднее	≤ 250	≤ 50 (стандарт 1996 г. ≤ 40)	↔	≤ 43 (стандарт 1996 г. ≤ 27)
Малое	≤ 50	≤ 10 (стандарт 1996 г. ≤ 7)		≤ 10 (стандарт 1996 г. ≤ 5)
Микро	≤ 10	≤ 2 (ранее не выделялось)		≤ 2 (ранее не выделялось)

Таблица 3

Категории субъектов малого и среднего предпринимательства в России [12]

Категория предприятия	Число занятых, чел.	Годовой оборот, млн Р	или	Размер активов, млн Р
Среднее	≤ 250	≤ 1000	← или →	Предельное значение не установлено
Малое	≤ 100	≤ 400		
Микро	≤ 15	≤ 60		

Методика исследования. В качестве методологической базы данного исследования применялись как количественные, так и качественные методы. К первым относятся методы сбора и сравнительного анализа законодательных, нормативных документов, отчетных и статистических данных, характеризующих экономические показатели предприятий. К качественным методам исследования следует отнести метод аналогий, использованный при обосновании применения тех или иных показателей оценки размера предприятий, а также методы анализа и синтеза, в частности контентный анализ, экспертный анализ. Методы синтеза использованы, в первую очередь, при обобщении результатов контентного анализа.

Результаты исследования. Анализ официальной статистики показал, что отраслевая структура малого бизнеса в России довольно существенно отличается от европейской. Подавляющая доля малых предприятий – это предприятия розничной и оптовой торговли (см. рисунок). Результаты анализа развития малого бизнеса в регионах России подтверждают эту статистику.

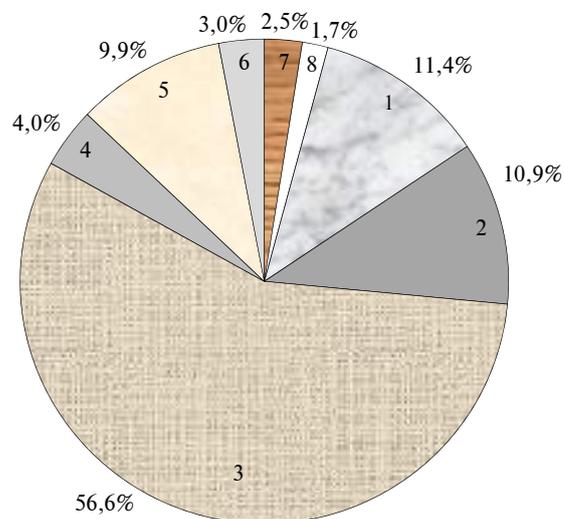
Для реализации потенциала экономического роста, заложенного в малом секторе экономики, необходимы качественные изменения его отраслевой структуры – опережающий рост малых предприятий обрабатывающей промышленности, что в современных макроэкономических условиях представляется достаточно трудно решаемой задачей.

На основе анализа данных официальной статистики России выявлены ключевые факторы ограничения роста малых промышленных предприятий в сравнении с крупными формами.

Субъективные оценки причин, ограничивающих развитие малых предприятий в промышленности, получены на основе анализа результатов опросов руководителей малых промышленных предприятий, проводимых Росста-

том [13]. В табл. 4 приведены основные факторы, стабильно в последние годы ограничивающие экономический рост малых предприятий обрабатывающей промышленности.

Следует отметить, что сходный набор негативных факторов действует и на малых предприятиях других секторов промышленности, за тем исключением, что для предприятий сферы производства и распределения электроэнергии, газа и воды фактор внутреннего спроса играет гораздо менее существенную роль (что вполне понятно). Для данного сектора ключевым негативным фактором является изношенность и отсутствие оборудования. На деятельность малых предприятий добывающей промышленности он также оказывает весьма заметное негативное влияние, хотя и не такое существенное.



Структура предприятий малого бизнеса по видам экономической деятельности (по обороту предприятий) [9]

- 1 – обрабатывающие производства; 2 – строительство;
- 3 – оптовая и розничная торговля, ремонт;
- 4 – транспорт и связь; 5 – операции с недвижимым имуществом;
- 6 – другие виды деятельности;
- 7 – сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство, рыболовство;
- 8 – добыча полезных ископаемых, производство и распределение электроэнергии, газа и воды

Таблица 4

**Основные факторы, ограничивающие рост малых предприятий обрабатывающей промышленности [13],
% от числа опрошенных**

Фактор	2010				2011				2012				2013			
	I	II	III	IV												
Недостаточный спрос на продукцию предприятия на внутреннем рынке	60	56	51	52	54	50	48	51	51	47	44	46	47	50	51	53
Недостаточный спрос на продукцию предприятия на внешнем рынке.	12	12	11	11	11	11	10	11	12	11	10	11	11	15	15	16
Конкурирующий импорт	17	19	17	18	18	19	18	20	19	21	22	22	21	21	21	21
Высокий уровень налогообложения	44	45	45	49	57	64	62	63	62	57	55	55	54	52	53	54
Изношенность и отсутствие оборудования	19	19	19	20	20	20	20	21	21	20	21	20	22	19	19	20
Неопределенность экономической ситуации	62	51	49	50	48	44	43	44	45	42	43	41	34	34	36	39
Высокий процент коммерческого кредита	29	27	28	27	28	24	25	25	26	24	25	26	29	26	27	29
Недостаток финансовых средств	47	42	42	42	42	41	39	38	39	37	35	36	32	35	35	37
Недостаток квалифицированных рабочих	19	23	25	26	25	25	27	27	26	28	29	29	22	27	29	29
Отсутствие или несовершенство нормативно-правовой базы	7	8	7	10	9	9	9	9	9	8	8	9	8	8	7	8
Нет ограничений	2	4	5	4	4	4	4	4	4	6	6	5	6	7	7	6

В силу ряда макроэкономических и геополитических причин деловой климат для малых промышленных предприятий России формировался на фоне бурных экономических и политических событий, оказавших на рассматриваемый сектор экономики весьма дестабилизирующее воздействие. Индекс предпринимательской уверенности на малых промышленных предприятиях во втором полугодии 2014 г. составил -9% , что в два с лишним раза ниже, чем у крупных и средних компаний (-4%).

Наибольшее негативное влияние на значение индекса оказал его основной компонент – внутренний спрос на выпускаемую продукцию: 42% руководителей, участвующих в опросе, оценили уровень спроса ниже нормального уровня, а более 70% посчитали лимитирующим фактор «недостаточный спрос на продукцию» одним из самых существенных ограничений экономической деятельности своего предприятия. Полученные данные, по оценке ученых ВШЭ, демонстрируют стагнационный сценарий развития отрасли, что подтверждает крайне низкое обеспечение заказами малых промышленных предприятий.

Выделенные факторы, ограничивающие развитие малых промышленных предприятий, могут быть разделены на внутреннюю и внешнюю категории. При этом вся совокупность внутренних и внешних факторов стратегического положения согласно современным подходам в стратегическом управлении дифференцируется на группы регулируемых и нерегулируемых (с точки зрения предприятия) факторов. Кроме того, внешние факторы не отождествляются с категорией нерегулируемых.

Однако не все группы внешних факторов могут быть подвластны влиянию предприятия, и не каждое предприятие способно оказать воздействие на внешнюю среду. Чем больше размер предприятия, тем, как правило, больше внешних факторов оно может контролировать и наоборот. Таким образом, для малых форм бизнеса большинство внешних факторов стратегического положения относится к нерегулируемой категории, следовательно, уровень неопределенности, присущий стратегическим управленческим решениям, у малых предприятий значительно выше.

Иными словами, неустойчивость малых предприятий определяется, в том числе, объективными причинами, в результате действия которых эффективное стратегическое управление, особенно в условиях нестабильной экономической ситуации, весьма затруднено. Таким образом, малые предприятия в значительно большей степени, чем крупный бизнес, нуждаются в государственной и инфраструктурной поддержке.

В то же время меньшая устойчивость и конкурентоспособность малых предприятий, в сравнении с крупными формами, объясняется не только внешними, но и внутренними причинами. Реализуемые на отечественных малых предприятиях промышленности системы управления либо слабо эффективны, либо отсутствуют вообще. Результатом данного положения вещей является нестабильное финансово-хозяйственное состояние малых промышленных предприятий, обуславливающее финансовую неустойчивость и низкую платежеспособность.

Решением проблемы преодоления внутренних факторов, ограничивающих развитие малого бизнеса в России, может стать формирование систем эффективного управления на малых предприятиях. Понятие «эффективность» тесно связано с достижением практических результатов и их оценкой, т. е. эффективность служит целевым ориентиром для управления, распределения, координации и мотивации ресурсов. Стремление увеличить эффективность способствует процессу развития и отсечению действий, которые приводят к регрессу. Добавление в модели управления в качестве целевой функции критерия «эффективность» позволяет выявить оптимальную (с точки зрения максимума экономической эффективности) траекторию развития малого предприятия. В настоящее время наиболее предпочтительным критерием экономической эффективности деятельности является показатель стоимости предприятия. При этом для увязки в единую модель необходимо четко установить принципиальный характер взаимосвязи стоимости и темпов развития малых предприятий.

На основе оценок причин, ограничивающих развитие малых предприятий в промышленности, полученных по результатам анализа статистических данных основных экономиче-

ских и финансовых показателей их деятельности [10], можно заключить, что развитие подходов и моделей эффективного управления на малых промышленных предприятиях целесообразно по направлениям повышения рентабельности продаж, а также обеспечения эффективности управления активами. При этом для малых предприятий в большей степени актуальна разработка моделей эффективного управления оборотными активами.

Выводы. Подводя итоги, перечислим основные особенности развития и факторы ограничения роста малых предприятий в России.

Одной из ключевых особенностей российского малого сектора является его отраслевая структура: 50–60 % оборота занимают малые предприятия розничной и оптовой торговли, тогда как у промышленных предприятий нет и 14 %. При этом в большинстве стран ЕС в малом секторе преобладают именно промышленные предприятия.

По субъективным оценкам руководителей малых предприятий основными факторами, стабильно в последние годы ограничивающими экономический рост малых предприятий отечественной промышленности, являются:

- недостаточный спрос на продукцию предприятия на внутреннем рынке;
- высокий уровень налогообложения;
- неопределенность экономической ситуации;
- недостаток финансовых средств.

Для малых форм бизнеса большинство внешних факторов экономического развития относится к нерегулируемой категории, следовательно, уровень неопределенности, присутствующий управленческим решениям, у малых предприятий значительно выше, что объясняет трудности в их реализации в условиях нестабильной внешней среды и, тем самым, необходимость государственной и инфраструктурной поддержки.

Эндогенными причинами низкой устойчивости и конкурентоспособности малых промышленных предприятий является неэффективность (или даже полное отсутствие) реализуемых систем управления.

Таким образом, система эффективного управления малыми предприятиями должна учитывать всю совокупность особенностей малых форм как в области методов управления



(например, тенденция к применению прямых методов ввиду относительно непродолжительного горизонта планирования), так и в области процесса управления (например, упор на оперативное управление, отсутствие некоторых уровней стратегического управления и т. д.).

Дальнейшие исследования могут идти в направлении разработки модели управления экономически эффективным развитием ма-

лых промышленных предприятий, т. е. процесса обеспечения целевых темпов развития, в наибольшей степени обеспечивающих прирост стоимости капитала.

Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке Российского научного фонда (Проект №14-38-00009. Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакирева Т.В. Дискуссионные вопросы определения субъектов малого бизнеса // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2008. № 1. С. 100–106.
2. Беккер Г. Экономический взгляд на жизнь // Вестник Санкт-Петербургского университета. 1993. Вып. 3.
3. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2010.
4. Гражданкина Е.В. Экономика малого предприятия. М.: ГроссМедиа, 2009. (Серия «Малый бизнес»).
5. Грейсон Д.К., О'Делл К. Теория экономического развития: системно-синергетический подход Менеджмент в предпринимательстве: учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2003. (Серия «Высшее образование»).
6. Демиденко Д.С., Козловская Э.А., Кваша Н.В. Современные подходы и методы эффективного управления предприятием: моногр. СПб.: Изд. СПбГПУ, 2008. 156 с.
7. Козлов А.В., Саннерис Д. Поддержка внешнеэкономической деятельности малых и средних предприятий: итальянский опыт // Россия в глобальном мире. 2013. № 3(26). С. 46–54.
8. Колесникова Л.А. Предпринимательство и малый бизнес в современном государстве: управление развитием. М., 2009. 342 с.
9. Лапушта М.Г. Малое предпринимательство: учебник. М.: Инфра-М, 2011. 685 с. ISBN 978-5-1600-3352-5. (Высшее образование).
10. Малое и среднее предпринимательство в России. 2014: стат.сб. / Росстат. М., 2014. 86 с. ISBN 978-5-89476-391-0.
11. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент. В 2-х т. СПб.: Экон. шк., 2004.
12. Официальный сайт Европейской комиссии. URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_en.pdf
13. Промышленность России – 2014 г. / Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_48/Main.htm
14. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации (С изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014 г.): Федер. закон № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. (ред. от 28.12.2013 г.).
15. Финк Т.А. Малый и средний бизнес: зарубежный опыт развития // Молодой ученый. 2012. № 4. С. 177–181.
16. Хэй Д. и Моррис Д. Теория организации промышленности: пер. с англ. В 2 т. СПб.: Экон. шк., 1999.
17. Экономика в Сингапуре: значение и роль малого предпринимательства. URL: <http://www.kreditbusiness.ru/foreignbusiness/72-jekonomika-v-singapore-znachenie-i-rol-malogo.html>
18. Small Business Size Standards; Adoption of 2012 North American Industry Classification System for Size Standards // Federal Register, 2012, vol. 77, no. 161.
19. Small Business Size Standards: Inflation Adjustment to Monetary Based Size Standards // Federal Register, 2014, vol. 79, no. 113.

REFERENCES

1. Balakireva T.V. Diskussionnye voprosy opredeleniia sub"ektov malogo biznesa. *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten'*. 2008. № 1. S. 100–106. (rus)
2. Bekker G. Ekonomicheskii vzgliad na zhizn'. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta*. 1993. Vyp. 3. (rus)
3. Breili R., Maiers S. Printsipy korporativnykh finansov: per. s angl. M.: Olimp-Biznes, 2010. (rus)
4. Grazhdankina E.V. Ekonomika malogo predpriiatiia. M.: GrossMedia, 2009. (Seriiia «Malyi biznes»). (rus)
5. Greison D.K., O'Dell K. Teoriia ekonomicheskogo razvitiia: sistemno-sinergeticheskii podkhod Menedzhment v predprinimatel'stve: ucheb. posobie. M.: Infra-M, 2003. (Seriiia «Vysshee obrazovanie»). (rus)
6. Demidenko D.S., Kozlovskaiia E.A., Kvasha N.V. Sovremennye podkhody i metody effektivnogo upravleniia predpriatiem: monogr. SPb.: Izd. SPbGPU, 2008.

156 с. (rus)

7. **Kozlov A.V., Sanneris D.** Podderzhka vneshneekonomicheskoi deiatel'nosti malykh i srednikh predpriatii: ital'ianskii opyt. *Rossii v global'nom mire*. 2013. № 3(26). S. 46–54. (rus)

8. **Kolesnikova L.A.** Predprinimatel'stvo i malyi biznes v sovremennom gosudarstve: upravlenie razvitiem. M., 2009. 342 s. (rus)

9. **Lapusta M.G.** Maloe predprinimatel'stvo: uchebnik. M.: Infra-M, 2011. 685 s. ISBN 978-5-1600-3352-5. (Vysshee obrazovanie). (rus)

10. Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Rossii. 2014: stat.sb. Rosstat. M., 2014. 86 s. ISBN 978-5-89476-391-0. (rus)

11. **Milgrom P., Roberts Dzh.** Ekonomika, organizatsiia i menedzhment. V 2-kh t. SPb.: Ekon. shk., 2004. (rus)

12. Ofitsial'nyi sait Evropeiskoi komissii. URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_en.pdf (rus)

13. Promyshlennost' Rossii – 2014 g. Federal'naia sluzhba gosudarstvennoi statistiki. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_48/Main.htm (rus)

14. O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossiiskoi Federatsii (S izm. i dop., vstup. v silu s 01.07.2014 g.): Feder. zakon № 209-FZ ot 24.07.2007 g. (red. ot 28.12.2013 g.). (rus)

15. **Fink T.A.** Malyi i srednii biznes: zarubezhnyi opyt razvitiia. *Molodoi uchenyi*. 2012. № 4. S. 177–181. (rus)

16. **Khei D. i Morris D.** Teoriia organizatsii promyshlennosti: per. s angl. V 2 t. SPb.: Ekon. shk., 1999. (rus)

17. Ekonomika v Singapore: znachenie i rol' malogo predprinimatel'stva. URL: <http://www.kreditbusiness.ru/foreignbusiness/72-jekonomika-v-singapore-znachenie-i-rol-malogo.html> (rus)

18. Small Business Size Standards; Adoption of 2012 North American Industry Classification System for Size Standards. *Federal Register*, 2012, vol. 77, no. 161.

19. Small Business Size Standards: Inflation Adjustment to Monetary Based Size Standards. *Federal Register*, 2014, vol. 79, no. 113.

САННЕРИС Джада – профессор Университета Модена и Реджио Эмилья, M.Sc.
ул. Вигнолезе, 905-411256, Италия. E-mail: giada.sanneris@gmail.com

SANNERIS G. – University of Modena and Reggio Emilia.
Strada Vignolese. 905-41125. Italy. E-mail: giada.sanneris@gmail.com

КВАША Надежда Владимировна – доцент Балтийской академии туризма и предпринимательства, кандидат экономических наук.

197110, ул. Петрозаводская, д. 13 А, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: nadia_kvasha@rambler.ru

KVASHA Nadezhda V. – The Baltic Academy For Tourism And Entrepreneurship.

197110. Petrozavodskaya str. 13A. St. Petersburg. Russia. E-mail: nadia_kvasha@rambler.ru

КОЗЛОВ Александр Владимирович – заведующий кафедрой Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251. ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: avk55-spb@yandex.ru

KOZLOV Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29 St. Petersburg. Russia. E-mail: avk55-spb@yandex.ru



Е.В. Каплюк

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КЛАСТЕРАХ

E.V. Kaplyuk

THE ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY IN INNOVATION AND TECHNOLOGY CLUSTERS

Статья посвящена анализу и оценке производительности труда в отраслях промышленного сектора Российской Федерации. Сделаны выводы, что в рассматриваемый период времени производительность труда снижалась практически по всем отраслям промышленности, что прямое влияние на производительности труда имеет обновление основных фондов, что лидирующие по этому показателю отрасли имеют наибольшую долю в ВВП страны. Техническая и технологическая оснащённость – один из ключевых факторов, определяющих производительность труда, но для устойчивого роста необходимо объединять усилия по комплексу факторов. Как один из факторов повышения производительности труда стоит рассматривать динамические способности, накопление которых в большей мере присуще инновационно-технологическим кластерам за счет объединения компетенций предприятий-участников, научно-исследовательских и образовательных организаций. Отмечено, что для инновационно-технологических кластеров важным является не просто накопление компетенций, но и преобразование их в эффективный механизм передачи знаний. Посредством экономико-статистического анализа проведена оценка производительности труда в кластерах, на основе которой сделан вывод о том, что она имеет положительную динамику. Выявлено, что факторы повышения производительности труда сводятся не только к технологическому оснащению промышленности, расширению производственно-технического аппарата, но и к квалификации участников трудового процесса, которая находит отражение в накоплении динамических способностей. На основании этого подхода сделан вывод о том, что задачей для предприятий становится определение компетенций и выработка путей их передачи и дальнейшего развития с учетом изменений во внешней среде.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА; ПРОМЫШЛЕННОСТЬ; ДИНАМИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ; КОМПЕТЕНЦИИ; ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАСТЕРЫ.

The article is dedicated to the analysis and evaluation of labor productivity in the industry sector of the Russian Federation. Based on the analysis of labor productivity it can be concluded that in the period under review productivity decreased in virtually all industrial sectors. The study concluded that the renewal of fixed assets has a direct effect on productivity, with the industries best performing in this factor having the largest share in the country's GDP. Technical and technological equipment is one of the key factors determining productivity, but for sustainable growth it is necessary to combine efforts on a range of factors. It was revealed that dynamic capabilities should be considered one of the factors increasing the productivity of labor, while the accumulation of these capabilities is more characteristic for innovation and technology clusters, due to the combined competencies of the participating enterprises, research and educational organizations. The article has pointed out that for innovation and technology clusters, it is important to not merely accumulate competencies, but also to transform them into an effective mechanism for knowledge transfer. We assessed productivity in clusters through economic and statistical analysis, and concluded that labor productivity in clusters has a positive dynamics. It was found that the factors increasing labor productivity include not only the technological equipment industry, the expansion of production and technical means, but also the qualification of the labor process, which is reflected in the accumulation of dynamic capabilities. Based on this approach, we can conclude that the challenge for companies is to determine the competencies and develop ways to transfer and further develop in view of the changes in the external environment.

PRODUCTIVITY; INDUSTRY; DYNAMIC CAPABILITIES; COMPETENCE; INNOVATION AND TECHNOLOGY CLUSTERS.

Введение. Одной из приоритетных задач стратегического развития Российской Федерации является достижение высокого социально-экономического уровня. Сегодня одной из важнейших задач является повышение производительности труда как в материаль-

ном, так и в нематериальном секторах экономики. В современных условиях, характеризующихся обострением конкуренции и нестабильностью внешней среды, основой для роста производительности труда и создания устойчивых конкурентных преимуществ стано-

вится повышение доли высококвалифицированных кадров, привлечение новых знаний, технологий, ноу-хау, интегрированных в организационные системы и бизнес-процессы.

Сегодня остро встает проблема производительности труда, поскольку от нее напрямую зависит уровень развития экономики. Нельзя не обратить внимание на то, что различные программы экономического развития, роста промышленного сектора экономики и отдельных отраслей обязательно упоминают о необходимости повышения производительности труда [1]. В свою очередь, производительность труда представляет собой показатель эффективности трудового процесса, выражаемый отношением результатов производства к соответствующим затратам живого труда.

Методика и результаты исследования. Производительность труда изменяется под воздействием многих внутренних и внешних факторов. Внутренние факторы можно классифицировать следующим образом:

1) организация производства, труда и управления (производительность труда во многом зависит от той системы управления, научной организации труда, сокращения потерь рабочего времени, трудовой дисциплины, применяемой системы материального и морального стимулирования, которые действуют на предприятии);

2) изменение технического уровня производства (его повышение оказывает влияние на производительность труда путем замены устаревшего оборудования новым, наиболее прогрессивным, а также совершенствования технологии производства, его механизации и автоматизации);

3) изменение объема и структуры производства (структурные сдвиги в долях отдельных видов продукции, долях новой продукции оказывают влияние на производительность труда за счет изменения темпов роста объемов продукции);

4) социально-экономические и другие факторы (оказывают влияние на производительность труда посредством укрепления дисциплины, повышения квалификации и культурно-технического уровня работников, а также материальной заинтересованности в качественных результатах труда).

К внешним факторам относятся общеэкономические, природные, отраслевые и все те, которые формируют условия, в которых складываются показатели производительности труда.

Так, проанализируем производительность труда по основным отраслям экономики Российской Федерации посредством индекса производительности труда [2]; данные представлены в следующей таблице.

Индекс производительности труда по основным отраслям экономики Российской Федерации (2006–2013 гг.)

Отрасль	Индекс производительности труда, %							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
В целом по экономике	107,5	107,5	104,8	95,9	103,2	103,8	103	101,9
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство	104,3	105	110	104,6	88,3	115,1	98,2	106
Рыболовство, рыбоводство	101,6	103,2	95,4	106,3	97	103,5	103,8	103,2
Добыча полезных ископаемых	103,3	103,1	100,9	108,5	104,3	102,7	100	96,9
Обрабатывающие производства	108,5	108,4	102,6	95,9	105,2	105,6	103,1	105,5
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	101,9	97,5	102,1	96,3	103	99,8	100,8	99,2
Строительство	115,8	112,8	109,1	94,4	99,6	105,2	100,2	98,3
Оптовая и розничная торговля	110,8	104,8	108,2	99	103,6	101,9	102,1	100,1
Гостиницы и рестораны	109,2	108	109,2	86,7	101,7	102,3	101,4	101,9
Транспорт и связь	110,7	107,5	106,4	95,4	103,2	105,4	102,3	103,6
Операции с недвижимым имуществом, аренда и приготовление услуг	106,2	117,1	107,6	97,5	104	99,6	103,9	101,8

Источники: URL: http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd_internal/DBInet.cgi?pl=9300551

Безусловно, кризис в его острой фазе (2009 г.) отразился и на динамике производительности труда (наблюдалось сокращение рабочих мест, введение режима неполной занятости, многие предприятия приостанавливали или вовсе сворачивали производства), ее снижении на 8,9 %. Более всего, согласно данным Росстата, пострадали: обрабатывающая промышленность – снижение производительности труда в 2009 г., по сравнению с 2008 г., на 6,7 %; строительство – снижение на 14,7 %; гостиницы и рестораны – снижение на 22,5 %. В сельском хозяйстве кризис производительности труда пришелся на 2010 г. (по сравнению с 2009 г., она снизилась на 21,7 %). Также стоит отметить снижение производительности труда в 2013 г. в целом по экономике на 1,1 % (по отношению к 2012 г.), что связано с макроэкономическими факторами и введением санкционных мер в отношении Российской Федерации. Стоит отметить, что показатели производительности труда в сельском хозяйстве и обрабатывающей промышленности значительно выше, чем в целом по стране, что объясняется обеспеченными государством мерами и инвестиционными усилиями.

Индекс производительности труда в 2013 г., по сравнению с 2006 г., снизился как в целом по экономике РФ, так и по следующим отраслям промышленности:

- операции с недвижимым имуществом, аренда и приготовление услуг;
- транспорт и связь;
- гостиницы и рестораны;
- оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования;
- строительство;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды;
- обрабатывающие производства;
- добыча полезных ископаемых.

Положительную динамику демонстрируют такие отрасли, как сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство и рыбоводство и рыболовство. Для выявления связи между производительностью труда и технологической оснащенностью, которая является одним из ключевых факторов производительности труда, проанализируем обновление основных фондов РФ по отраслям промышленности [3], рис. 1.

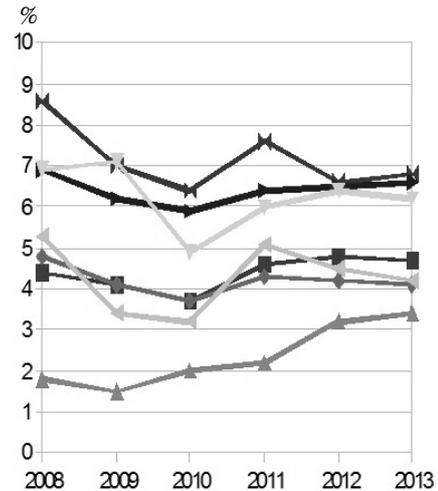


Рис. 1. Коэффициент обновления основных фондов Российской Федерации по видам экономической деятельности (2008–2013 гг.)

- (■) – все основные фонды; (◆) – сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство; (★) – оптовая и розничная торговля; (▲) – строительство; (●) – обрабатывающие производства; (■) – рыболовство, рыбоводство; (▲) – добыча полезных ископаемых

На основе приведенных данных можем сделать вывод о том, что отрасли, лидирующие по производительности труда, демонстрируют низкие показатели по обновлению основных фондов. Самые высокие показатели по обновлению основных фондов демонстрируют:

- оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования;
- обрабатывающие производства;
- добыча полезных ископаемых.

Стоит обратить внимание, что именно эти отрасли имеют наибольший удельный вес в структуре ВВП РФ.

На основании представленных данных можем сделать вывод о том, что обновление основных производственных фондов имеет прямую связь с производительностью труда. Рост производительности труда невозможен без объединения усилий по воздействию на комплекс факторов: природно-климатических, технических, технологических, организационных, структурных, социально-экономических [4]. Стоит отметить, что факторы, определяющие совокупную производительность труда, должны учитываться в отраслевых программах развития в качестве базовых параметров управления этими программами, что предполагает исследование взаимосвязей между ростом производительности труда и заданными факторами [5].

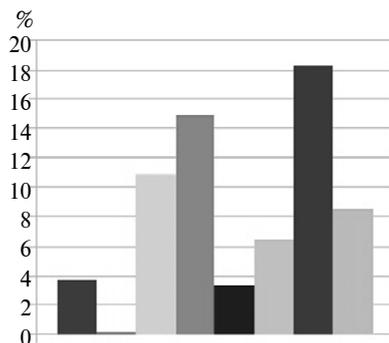


Рис. 2. Структура ВВП РФ (2013 г.)

- (■) – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство;
- (■) – рыболовство, рыбоводство; (■) – добыча полезных ископаемых; (■) – обрабатывающие производства;
- (■) – производство и распределение электроэнергии, газа и воды; (■) – строительство; (■) – оптовая и розничная торговля; (■) – транспорт и связь

Согласно Федеральному закону № 488-ФЗ от 31.12.2014 г. «О промышленной политике в Российской Федерации» одной из задач промышленной политики является обеспечение повышения производительности труда стимулированием субъектов в сфере промышленности к внедрению результатов интеллектуальной деятельности и освоению производства инновационной промышленной продукции, созданию и развитию современной промышленной инфраструктуры, созданию конкурентных условий осуществления деятельности в сфере промышленности [6]. Говоря о производительности труда в промышленности, можно выделить такой вид интегрированного объединения, как кластер.

Кластер определяется как совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного или нескольких субъектов РФ. Целью создания кластеров является диверсификация региональной экономики за счет повышения конкурентоспособности предприятий и, как следствие [7], – обеспечение высоких темпов экономического роста, в том числе и посредством повышения производительности труда (этот тезис был выдвинут М. Портером в ходе исследования конкурентоспособности национальной экономики [9]). За счет объединения технологических и управленческих компетенций и происходит

рост производительности труда в кластерных структурах [8]. М. Бэст говорит о том, что производительность труда в кластере повышается за счет развития специфических организационных возможностей по достижению всесторонней результативности по критериям эффективности [10]. Под специфическими возможностями будем понимать способность предприятий накапливать и эффективно использовать нематериальные активы, базирующиеся на знаниях – технологии, ноу-хау, которые преобразуются в динамические способности кластера.

Динамические способности согласно Дж. Тису – одному из ведущих авторов концепции динамических способностей (КДС), когда любое предприятие аккумулирует знания, встроенные в бизнес-процессы, включая технологические навыки и знания потребностей клиентов и способности поставщиков [11]. Эти накопленные технологические и управленческие компетенции отражают как индивидуальные умения и опыт, так и отличительные способы ведения дел внутри фирмы [12]. Поэтому сущность динамических способностей заключается в потенциале создавать, передавать, собирать, интегрировать и эксплуатировать знания как активы [13]. Динамические способности предприятия состоят в распознавании и освоении новых возможностей, реконфигурации ее знаний как активов, компетенций и комплементарных активов от более эффективных организационных форм, а также в правильном размещении ресурсов и осуществлении стратегического ценообразования [14].

По нашему мнению, кластеры обладают наибольшим потенциалом для накопления динамических способностей за счет объединения компетенций предприятий-участников, научно-исследовательских и образовательных организаций [15]. Для подтверждения гипотезы исследуем динамику производительности труда в инновационно-технологических кластерах, для которых важным является не просто накопление компетенций, но и преобразование их в механизм передачи знаний. Динамика роста производительности труда в инновационно-технологических кластерах в 2006–2013 гг. представлена на рис. 3.

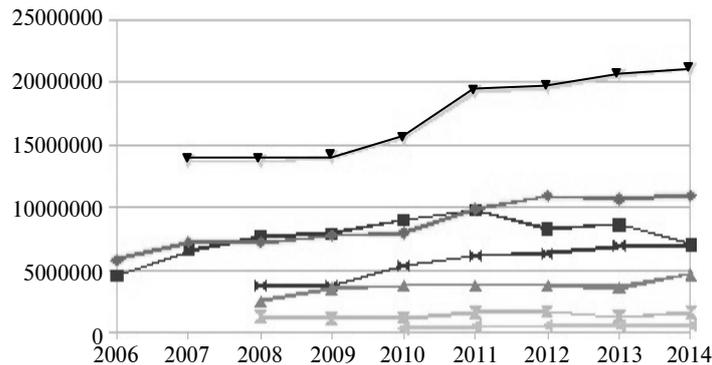


Рис. 3. Динамика роста производительности труда в кластерах в 2006–2013 гг. (в тыс. руб. на одного занятого)

(—♦—) — новые материалы, лазерные и радиационные технологии (г. Троицк);
 (—■—) — кластер «Зеленоград»; (—▲—) — кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне; (—■—) — Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии; (—♦—) — кластер медицинской фармацевтической промышленности радиационных технологий Санкт-Петербурга; (—▲—) — развитие информационных технологий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций Санкт-Петербурга; (—▲—) — Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области

Из рис. 3 видим, что производительность труда в семи кластерах из восьми исследуемых демонстрирует положительную динамику. Замедление производительности в 2014 г. наблюдается у Нижегородского индустриального инновационного кластера в области автомобилестроения и нефтехимии, что может быть вызвано кризисными явлениями в отрасли.

Выводы. Таким образом, как в целом по экономике, так и по отдельным отраслям промышленности, наблюдается тенденция снижения производительности труда. Сегодня факторы повышения производительности труда сводятся не только к технологическому оснащению промышленности, расширению производственно-технического аппарата, но и к квалификации участников тру-

дового процесса, которая находит отражение в накоплении динамических способностей. На основании этого подхода можно сделать вывод о том, что задачами предприятий становятся определение компетенций и выработка путей их передачи и дальнейшего развития с учетом изменений во внешней среде и в соответствии со стратегическими целями кластера, что предполагает не только устойчивое развитие, но и формирование инновационной среды за счет усиления сотрудничества с другими предприятиями, субъектами и учреждениями. Динамические способности делают промышленные предприятия способными создавать, разворачивать и защищать нематериальные активы, поддерживающие долгосрочную эффективность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года. Утв. Распоряж. Правительства РФ № 1662 р 17.11.2008 г. URL: <http://www.consultant>
2. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd_internal/DBInet.cgi?pl=9300551
3. Масыч М.А., Каплюк Е.В. Анализ влияния показателей обновления основных фондов и заработной платы на рост производительности труда // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 11. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/11/6428> (дата обращения: 05.12.2014).
4. Сухарев О.С. Экономическая политика и развитие промышленности. М.: Финансы и статистика, 2011.
5. Сухарев О.С., Стрижакова Е.Н. Производительность труда в промышленности: системная задача управления // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8.
6. О промышленной политике в Российской Федерации : Федер. закон РФ № 488-ФЗ от 31.12.2014 г.

7. Концепция государственной поддержки территориальных кластеров на период до 2018 года. URL: <http://www.innoclusters.ru> (дата обращения: 12.05.2014).
8. Концепция кластерного развития Ростовской области на 2015–2020 годы.
9. **Портер М.** Конкуренция : пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2000. 495 с.
10. **Best M.H.** Competitive Dynamics and Industrial Modernization Programs: Lessons from Japan and America, Northern Ireland Economic Council, Belfast, 1995.
11. **Teece D.J.** Dynamic capabilities and strategic management. Oxford: Oxford University Press, 2009.
12. **Чуйкин А.М.** Концепция динамических способностей и анализ стратегического потенциала обучающей организации.
13. **Тис Д.Дж., Пизано Г. Шуэн Э.** Динамические способности фирмы и стратегическое управление // Вестник СПбГУ. Сер. Менеджмент. 2003. Вып. 4.
14. **Чуйкин А.М.** Концепция открытых инноваций и исследование стратегического потенциала организации // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2012. Вып. 3. С. 32–41.
15. **Кузнецова С.А., Маркова В.Д.** Компетенции компаний в экономике знаний // Вестник Новосибирского государственного университета. 2008. Т. 8. № 2.

REFERENCES

1. Kontsepsiia dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia RF na period do 2020 goda. Utv. Rasporiazh. Pravitel'stva RF № 1662 r 17.11.2008 g . URL: <http://www.consultant.ru> (rus)
2. Federal'naiia sluzhba gosudarstvennoi statistiki. URL: http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd_internal/DBInet.cgi?pl=9300551 (rus)
3. **Masykh M.A., Kaplyuk E.V.** Analiz vliianiia pokazatelei obnovleniia osnovnykh fondov i zarabotnoi platy na rost proizvoditel'nosti truda. *Ekonomika i menedzhment innovatsionnykh tekhnologii*. 2014. № 11. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/11/6428> (data obrashcheniia: 05.12.2014). (rus)
4. **Sukharev O.S.** Ekonomicheskaiia politika i razvitie promyshlennosti. М.: Finansy i statistika, 2011. (rus)
5. **Sukharev O.S., Strizhakova E.N.** Proizvoditel'nost' truda v promyshlennosti: sistemnaia zadacha upravleniia. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2014. № 8. (rus)
6. O promyshlennoi politiki v Rossiiskoi Federatsii : Feder. zakon RF № 488-FZ ot 31.12.2014 g. (rus)
7. Kontsepsiia gosudarstvennoi podderzhki territorial'nykh klasterov na period do 2018 goda. URL: <http://www.innoclusters.ru> (data obrashcheniia: 12.05.2014). (rus)
8. Kontsepsiia klasterного razvitiia Rostovskoi oblasti na 2015–2020 gody. (rus)
9. **Porter M.** Konkurentsiiia : per. s angl. М.: Изд. дом «Вильямс», 2000. 495 с. (rus)
10. **Best M.H.** Competitive Dynamics and Industrial Modernization Programs: Lessons from Japan and America, Northern Ireland Economic Council, Belfast, 1995.
11. **Teece D.J.** Dynamic capabilities and strategic management. Oxford: Oxford University Press, 2009.
12. **Chuiкин А.М.** Kontsepsiia dinamicheskikh sposobnostei i analiz strategicheskogo potentsiala obuchaiushchei organizatsii. (rus)
13. **Tis D.Dzh., Pizano G. Shuen E.** Dinamicheskie sposobnosti firmy i strategicheskoe upravlenie. *Vestnik SPbGU. Ser. Menedzhment*. 2003. Vyp. 4. (rus)
14. **Chuiкин А.М.** Kontsepsiia otkrytykh innovatsii i issledovanie strategicheskogo potentsiala organizatsii. *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta*. 2012. Vyp. 3. S. 32–41. (rus)
15. **Kuznetsova S.A., Markova V.D.** Kompetentsii kompanii v ekonomike znaniia. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2008. Т. 8. № 2. (rus)

КАПЛЮК Екатерина Валерьевна – ассистент кафедры «Экономика предприятия» Института управления в экономических, экологических и социальных системах, Южный федеральный университет. 344006, ул. Б. Садовая, д. 105, г. Ростов-на-Дону, Россия. E-mail: ekapluk@gmail.com

KAPLYUK Ekaterina V. – department of business economics, Institute of management in the economic, ecological and social systems, Southern Federal University, assistant. 344006. Sadovaya str. 105. Rostov-on-Don. Russia. E-mail: ekapluk@gmail.com



В.Ю. Маркова, Д.Г. Шувалова

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
И ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ**

V.Yu. Markova, D.G. Shuvalova

**THE DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR ASSESSING
THE LEVEL OF LOCALIZATION FOR ENTERPRISES
OF ELECTRICAL ENGINEERING AND POWER ENGINEERING**

Рассматривается вопрос локализации производства энергомашиностроительной отрасли и электротехники. В современной экономике РФ остро стоит проблема конкуренции отечественных и зарубежных производителей в области энергомашиностроения. Это связано, во-первых, с большим износом оборудования, установленного на объектах генерации, передачи электроэнергии, во-вторых, с устареванием технологий при производстве оборудования для энергетики. Частично данные проблемы может решить локализация производства оборудования. В свою очередь, локализация производства должна контролироваться государством. Для этого в мировой практике применяют так называемый уровень локализации. Приведено изучение существующих методик и их сравнение. Выявлено, что ни одна из них не учитывает специфики энергетического машиностроения. Предложена методика оценки уровня локализации, учитывающая стоимость импортного сырья, цену конечной продукции, стоимость всего сырья и материалов, применяемых при производстве продукции энергомашиностроения и электротехники. Выявлена зависимость уровня локализации от отраслевой специфики себестоимости и наличия ресурсов. Для проведения контроля процесса локализации предлагается рассматривать процесс равномерности локализации производства. Равномерность локализации производства заключается в построении системы координат, по осям которой откладываются уровни локализации по отдельным статьям себестоимости. Равномерность локализации определяется направлением прямой, проходящей через точку начала координат и точку пересечения уровней локализации. Определены условия, характеризующие равномерность протекания процесса локализации. В итоге разработан инструмент измерения и контроля процесса локализации производства на любом этапе реализации этой стратегии.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА; УРОВЕНЬ ЛОКАЛИЗАЦИИ; РАВНОМЕРНОСТЬ ЛОКАЛИЗАЦИИ; ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА; СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ.

This article describes the problem of production localization in the power engineering and electrical engineering industry. At the present time, the Russian economy is facing the issue of competition between domestic and foreign manufacturers in the field of power engineering. This is due, firstly, to the large deterioration of the equipment installed at generation and power transmission facilities, power, and, secondly, to the technologies used for manufacturing the power generation equipment becoming obsolete. The localization of production equipment can partially solve these problems. Furthermore, production localization has to be controlled by the state, for which the so-called localization level is used in world practice. The authors of the article present a study of the existing methods and their comparison. It is also revealed that none of these take into account the specifics of power engineering. As a result of the investigation, the authors propose a method of assessing the level of localization that takes into account the cost of imported raw materials, the price of the final product, the cost of all raw materials used in the production process of power engineering and electrical engineering. In this study, the authors identified a relationship between the localization level and the industry-specific cost and the availability of resources. Therefore, in order to control the localization process we proposed to consider the uniformity of the production localization process. Production localization uniformity entails constructing a system of coordinates along the axes of which lie the localization levels of individual cost items. This localization uniformity is determined by the direction of the line passing through the point of origin and the point of intersection of the levels of localization. The authors defined the conditions that characterize the uniformity of the process of localization and described them in this article. Thus, the authors have developed a tool for measuring and monitoring the production localization process at any stage of the implementation of this strategy.

LOCALIZATION OF PRODUCTION; THE LEVEL OF LOCALIZATION; EQUITABILITY LOCALIZATION; THE POWER ENGINEERING AND ELECTRICAL ENGINEERING; COST STRUCTURE.

Введение. Энергетическое машиностроение в России находится в сложном положении: доля импортного основного оборудования при оснащении предприятий электроэнергетики составляет 80 %, существующий парк оборудования технически и морально устарел [1]. Обновление же фондов зачастую просто невозможно: в целом по рынку инвестиционная составляющая очень мала. Отдельные компании работают либо на уровне рентабельности, либо на грани убыточности. При этом до 80 % инвестиций в основной капитал осуществляется за счет собственных средств. Доля затрат на НИОКР вообще ничтожна. Как результат, уровень прогрессивных технологий отечественного производства в отрасли на данный момент составляет не более 14 %. Большая часть энергооборудования продолжает выпускаться по советским технологиям.

Развитие технологий на мировом уровне на фоне кризисных явлений в экономике России привели к усилению конкуренции со стороны зарубежных производителей, а вступление страны в ВТО лишь только усилило конкурентное неравенство, с которым столкнулось большинство предприятий отечественного машиностроения. Если до начала 1990-х отечественное энергетическое оборудование занимало до 13 % мирового рынка, то сейчас эта доля сократилась до 2 %. Доля российского оборудования в новых проектах генкомпаний (ООО «ИЦ Бреслер», ОАО «Энергомеханический завод», ЗАО «ЗЭТО» и т. д.) в России составляет всего 50–55 %, в сетевом комплексе – 30 %. Более или менее устойчивые позиции сохранились лишь в атомном энергомашиностроении [8].

Частично данную проблему может решить локализация производства оборудования.

Локализация производства по своей сути – это процесс создания нового производства на территории страны с использованием производственных площадей, местного сырья и материалов, в основе которого, как правило, лежит иностранная технология.

Данная стратегия требует от государства целенаправленной политики в отношении локализации производства, которая должна заключаться в управлении этим сложным

процессом, его поддержке. Примером контроля государства над процессом локализации может послужить опыт различных стран, применяющих стратегию локализации (Китай, Узбекистан, Италия, Германия) [13, 14].

Для контроля за осуществлением стратегии локализации необходим индикативный показатель, отслеживая который, можно судить об этапах реализации стратегии. В мировой практике применяется показатель «уровень локализации». Диапазон принимаемых значений – от 0 до 100 %.

Уровень локализации представляет собой долю добавленной стоимости, созданной на национальной территории, в себестоимости изделия или же в выручке, полученной от его продажи.

На данный момент существуют различные методики оценки уровня локализации, однако ни одна из них не учитывает специфики энергетического машиностроения [11]. Преимущества и недостатки существующих методик локализации приведены в следующей таблице.

Методики отличаются степенью сложности, количеством источников данных, необходимых для осуществления расчетов, их доступностью. Более сложные методики учитывают локализацию НИОКР, что, безусловно, является важной составляющей локализации производства, однако ни одна из них не лишена рисков, связанных с недостатками системы учета результатов интеллектуальной деятельности в России.

Как отмечалось, универсальной методики оценки уровня локализации сегодня не существует. Чтобы рассчитать уровень локализации производства для предприятий электротехники и энергомашиностроения, необходимо учитывать либо единообразие оценки, которое дает возможность сравнимости и реализации единой политики, либо специфику электротехники и энергетического машиностроения. По мнению экспертов, стимулирование локализации производства может быть реализовано только в случае наличия методики оценки уровня локализации, учитывающей специфику конкретной отрасли. В связи с этим было принято решение о разработке методики для электротехники и энергомашиностроения.

Преимущества и недостатки методик оценки уровня локализации

Методика	Преимущества	Недостатки
I[2]	Простота расчета. Возможность осуществления расчетов с использованием данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии. Учет входной локализации у поставщиков	Сложность проверки уровня входной локализации у поставщиков. Отсутствие учета интеллектуальной составляющей производственного процесса
II[10]	Простота расчета. Возможность осуществления расчетов с использованием данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии	Отсутствие учета локализации по персоналу. Отсутствие учета интеллектуальной составляющей производственного процесса
III[3]	Простота расчета. Возможность осуществления расчетов с использованием данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии	Отсутствие учета локализации по персоналу. Отсутствие учета интеллектуальной составляющей производственного процесса
IV[6]	Возможность осуществления расчетов с использованием данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии. Учет доли стоимости импортного сырья, имеющего аналоги, в суммарной стоимости сырья	Сложность расчета. Отсутствие учета интеллектуальной составляющей производственного процесса. Недостаточность данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии
V[4]	Учет эффективности НИОКР. Учет доли стоимости импортного сырья, имеющего аналоги, в суммарной стоимости сырья	Сложность расчета. Недостаточность данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии
VI[5]	Учет эффективности НИОКР. Учет доли стоимости импортного сырья в суммарной стоимости сырья	Сложность расчета. Недостаточность данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии
VII[9]	Отражение переноса интеллектуальных прав в Россию. Основывается на полном цикле создания стоимости продукта	Сложность расчета. Недостаточность данных действующей системы бухгалтерского учета
VIII[7]	Учет объема выполненных на территории России разработок (НИОКР) и технологических операций. Возможность осуществления расчетов с использованием данных действующей системы бухгалтерского учета на предприятии. Учет входной локализации у поставщиков	Сложность расчета. Сложность проверки уровня входной локализации у поставщиков

Методика и результаты исследования. Электротехника и энергомашиностроение — материалоемкие производства [15]. По некоторым видам продукции доля затрат на материалы в себестоимости производимого оборудования достигает 60–70 %. Поэтому разрабатываемая методика оценки должна включать коэффициент, учитывающий долю затрат на импортное сырье, материалы и комплектующие в суммарных материальных затратах.

Усовершенствование методики расчета может быть реализовано за счет внесения изменений в один или несколько компонентов существующей методики.

При этом полученная методика должна удовлетворять следующим требованиям:

- достоверность;
- универсальность
- объективность;
- соответствие действующей в России системе учета.

Выбранная для совершенствования методика содержит несколько этапов, в том числе расчет уровня локализации:

$$Y_{л} = \left(1 - \frac{V}{P}\right) 100 \%,$$

где $Y_{л}$ — уровень локализации, %; V — таможенная стоимость компонентов, руб.; P — цена конечной продукции, руб.

В процессе доработки предложено внести поправочный коэффициент α :

$$\alpha = \left(1 + \frac{K_{\text{имп}}}{K_{\Sigma}} \right),$$

где $K_{\text{имп}}$ – стоимость импортного сырья, материалов и комплектующих, используемых в оборудовании и имеющих отечественные аналоги, руб.; K_{Σ} – суммарная стоимость сырья, материалов и комплектующих, используемых в заявленном оборудовании, руб.

Использование данного коэффициента для расчета уровня локализации стимулирует производителей использовать существующие отечественные аналоги импортного сырья, материалов, комплектующих (в случае если для всех импортных комплектующих имеются отечественные аналоги, а производитель продолжает закупать комплектующие за рубежом, уровень локализации будет уменьшен в 2 раза). На рис. 1 представлена зависимость поправочного коэффициента (K) от доли отечественного сырья, материалов и комплектующих, используемых в оборудовании, в суммарной стоимости материальных затрат (K_n) при условии, что все импортные комплектующие имеют отечественные аналоги.

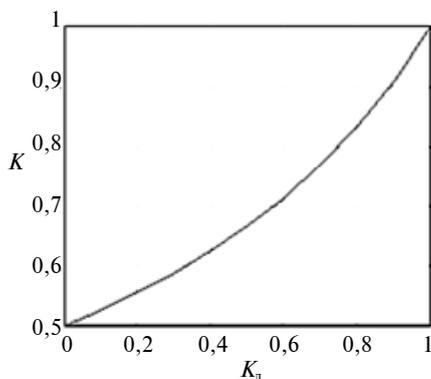


Рис. 1. Зависимость поправочного коэффициента от доли отечественного сырья, материалов

Как видим из графика, поправочный коэффициент может принимать значения от 0,5 до 1.

Учет существующих отечественных аналогов предполагает наличие критериев подобия, по которым те или иные отечественные комплектующие могут быть признаны аналогами зарубежных: это назначение и сходство совокупности существенных признаков. К существенным признакам относятся удельный вес

полезных веществ в сырье, прочность, производительность и т. д. Сходство подразумевает установление диапазонов допустимых различий. Помимо критериев подобия необходимым является постоянный мониторинг рынка, что должно входить в обязанности государственных органов, контролирующих процесс локализации. Системный подход к процессу обеспечения баланс интересов принимающей и приходящей сторон [12]. Несмотря на ряд сложностей, предлагаемые изменения за счет системного подхода к оценке уровня локализации позволяют достичь большего эффекта от реализации стратегии локализации производства.

Таким образом, предлагаемая методика имеет следующий вид:

$$Y_{\text{л}} = \frac{1 - \frac{V}{P}}{1 + \frac{K_{\text{имп}}}{K_{\Sigma}}} 100 \%,$$

где V – стоимость импортного сырья, материалов, комплектующих, ОТ нерезидентов и т. д. (вместо использовавшейся таможенной стоимости), руб.; P – цена конечной продукции, руб.; $K_{\text{имп}}$ – стоимость импортного сырья, материалов и комплектующих, используемых в оборудовании и имеющих отечественные аналоги, руб.; K_{Σ} – суммарная стоимость сырья, материалов и комплектующих, используемых в заявленном оборудовании, руб.

Расчет уровня локализации производства осуществляется в валюте Российской Федерации в фактических отпускных (продажных) ценах без учета НДС. Фактическими отпускными (продажными) ценами считаются цены, по которым российское юридическое лицо фактически реализовало произведенное им оборудование.

В соответствии со сложившимся подходом формирования себестоимости можно выделить: локализацию, затрагивавшую в основном одну из статей затрат или комплекс их; фонд заработной платы, материалы, оборудование, интеллектуальный капитал. Уровень локализации зависит от отраслевой специфики себестоимости и наличия ресурсов:

1) локализация на уровне ФЗП, т. е. использование труда в стране-импортере технологий. Эта часть себестоимости выражается в фонде оплаты труда (происходит замена иностранных сотрудников гражданами РФ);



2) локализация на уровне сырья, материалов, т. е. использование ресурсов страны-импортера технологии. Эта часть себестоимости выражается в замене закупаемых за рубежом для производства сырья и материалов отечественными аналогами;

3) локализация на уровне оборудования, т. е. использование оборудования страны-импортера технологии. На этом этапе оборудование выражается в статье себестоимости амортизация;

4) локализация на уровне нематериальных активов или размера уставного капитала, т. е. использование нематериальных активов или уставного капитала страны-импортера технологии. Эта часть выражается в стоимости интеллектуальной собственности или ее амортизации в себестоимости выпускаемой продукции.

При этом необходимо проводить контроль выполнения программы по выявленным направлениям (сырье, оборудование, труд), равномерность которых выражается в угле вектора интеграции (рис. 2). В функции государства входят контроль и управление процессом локализации, что позволяет не допускать спекуляции на рынках внутри страны, завышения цен, снижения экономической безопасности, а также позволяет осуществлять планирование межотраслевых балансов по производству ресурсов.

Инструментом контроля могут служить графические и аналитические методы. На основе полученных данных строится система координат, по осям которой будут отложены уровни локализации по отдельным статьям себестоимости. Равномерность локализации определяется направлением прямой, проходящей через точку начала координат и точку пересечения уровней локализации. Например, на рис. 2 представлена система координат, позволяющая определить равномерность локализации по материальным затратам и фонду заработной платы. Исследование и анализ можно проводить по любым двум направлениям попарно или по трем из них, построив векторы в пространстве. Процесс считается равномерным в случае, когда $Y_{лмз} = Y_{лфзп}$. Отсюда условие равномерности локализации:

$$\alpha \rightarrow 45^\circ \text{ или } (\alpha - 45^\circ) \rightarrow 0^\circ.$$

Как и любой вектор, вектор локализации характеризуется длиной и направлением. Длина вектора — это значение уровня лока-

лизации, рассчитанное с помощью одной из методик оценки, направление же определяется значением угла α .

На рис. 3 представлена система координат для определения равномерности локализации по материальным затратам, фонду заработной платы и амортизации (попарно сравниваются уровни локализации по отдельным статьям себестоимости).

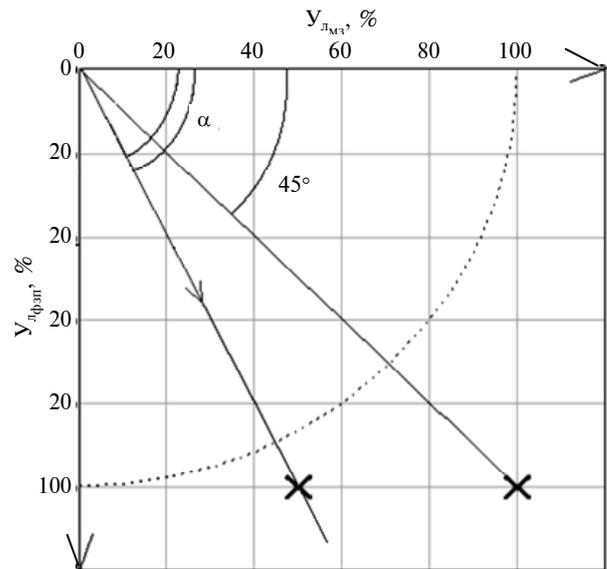


Рис. 2. Равномерность локализации по материальным затратам и фонду заработной платы

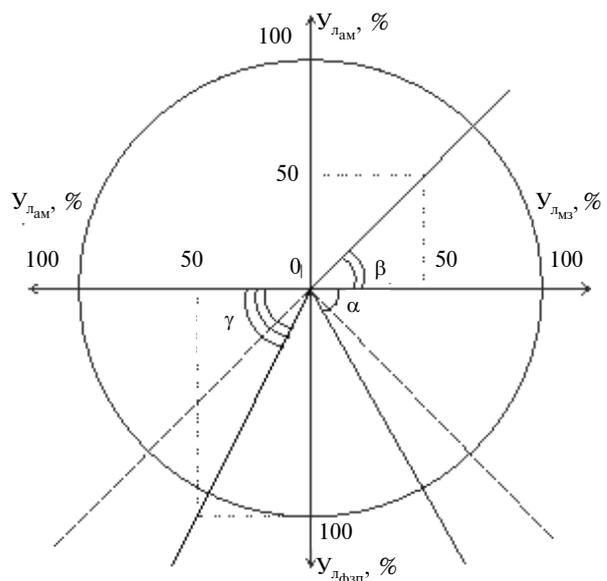


Рис. 3. Равномерность локализации по материальным затратам, фонду заработной платы и амортизации

График учета равномерности уровня локализации, изображенный на рис. 3, отображает только три составляющие, влияющие на уровень локализации производства, но, как отмечалось, необходимо учитывать четыре показателя. Четвертым показателем является интеллектуальная собственность. Для того чтобы сопоставить первых три показателя уровня локализации с интеллектуальной собственностью, надо построить двухмерный вектор по каждому рассматриваемому случаю.

Таким образом, разработан инструмент измерения и контроля процесса локализации производства на любом этапе реализации этой стратегии.

Выводы. В результате исследования выявлено, что энергомашиностроение и электротехника находятся в кризисном состоянии и в целях выхода из него возможно применить стратегию локализации производства, которая может реализовываться поэтапно. На каждом этапе доля себестоимости, созданной на территории страны, возрастает по одному из направлений (фонд заработной платы, ма-

териалы, оборудование, интеллектуальная собственность).

В результате анализа существующих методик оценки уровня локализации, определения их преимуществ и недостатков предложены рекомендации изменения по визуализации результатов расчетов уровня локализации.

При реализации стратегии локализации должна быть жесткая увязка между используемой методикой оценки уровня локализации и пороговыми значениями, при достижении которых предприятие может рассчитывать на государственную поддержку (льготы, преференции). Кроме того, использование определенной методики оценки предполагает осуществление соответствующих мер государственного регулирования.

Разработанная методика оценки уровня локализации производства для предприятий энергомашиностроения учитывает долю затрат на импортное сырье, материалы и комплектующие, что для электротехники и энергомашиностроения является значительной долей в структуре себестоимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении стратегии развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года : приказ Минпромторга РФ № 206 от 22.02.2011 г.

2. О приоритетном использовании отечественного оборудования : проект Постановления Правительства РФ.

3. О внесении изменений в порядок, определяющий понятие «промышленная сборка» моторных транспортных средств и устанавливающий применение данного понятия при ввозе на территорию Российской Федерации автокомпонентов для производства моторных транспортных средств товарных позиций 8701–8705 ТН ВЭД, их узлов и агрегатов: Приказ Минэкономразвития РФ № 678, Минпромторга РФ № 1289, Минфина РФ № 184н от 24.12.2010 г.

4. Об утверждении параметров, в соответствии со значениями которых телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации, может быть присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения, методики определения значений параметров, в соответствии с которыми телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации,

может быть присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения, порядка присвоения телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации, статуса телекоммуникационного оборудования российского происхождения и ежегодного подтверждения такого статуса: приказ Минпромторга РФ № 1032, Минэкономразвития РФ № 397 от 17.08.2011 г.

5. Об утверждении параметров, в соответствии со значениями которых телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации, может быть присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения, методики определения значений параметров, в соответствии с которыми телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации, может быть присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения, порядка присвоения телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории Российской Федерации, статуса телекоммуникационного оборудования российского происхождения и ежегодного подтверждения такого статуса: приказ Минпромторга России N 1032, Минэко-



номразвития России № 397 от 17.08.2011 г., ред. от 29.10.2013 г.

6. **Алешин С., Портной С.** Российский производитель – кто он? Практика создания и методология определения // ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес. 2010. № 6. С. 7.

7. **Волкова И.О., Шувалова Д.Г., Смирнов Д.А.** Методы локализации производства оборудования и технологий в системе стратегического управления электросетевой компанией // Корпоративное управление и инновационное развитие Севера // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета : [науч. изд.]. URL: <http://koet.syktu.ru/vestnik/2012/2012-1/2/2.htm>

8. **Михайлов А.** Малая энергетика России: классификация, задачи, применение // Новости электротехники: [информ.-справ. изд.]. 2005. № 5(35). URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2005/35/04.php>

9. **Ничипоренко А.Н.** Локализация по законам глобализации (Методика made in «Ростелеком») // ИКС. 2011. № 4. URL: <http://www.iksmmedia.ru/articles>

/3718919-Lokalizaciya-po-zakonom-globalizaci.html

10. Паспорт проекта локализации: [официальный сайт компании «FINMANCONSULT»]. URL: http://fmc.uz/legisl.php?lok=pog_ynes_korr_4

11. **Шувалова Д.Г., Маркова В.Ю.** Оценка изменения экономического потенциала интеграции с применением стратегии локализации производства на региональном уровне. URL: <http://uecs.ru/otraslevaya-ekonomika/item/2445-2013-10-19-05-50-34>

12. **Чичигин Д.Ф.** Энергетическое машиностроение. Возможности России [Презентация. Уральский турбинный завод, октябрь 2011 г.].

13. Закон Китая (КНР) о совместных предприятиях с иностранным капиталом. URL: <http://law.uglc.ru/joint-venture.htm>

14. О программе локализации производства готовой продукции, комплектующих изделий и материалов на базе местного сырья на 2006–2008 годы : Постан. Президента Республики Узбекистан.

15. **Волкова И.О., Сальникова Е.А., Пухов С.Г., Бродов Д.М.** Анализ состояния рынка энергомашиностроения в России // Энергетика сегодня. 2010. № 4/5(9). С. 34–38.

REFERENCES

1. Ob utverzhenii strategii razvitiia energomashinostroeniia Rossiiskoi Federatsii na 2010–2020 gody i na perspektivu do 2030 goda : prikaz Minpromtorga RF № 206 ot 22.02.2011 g. (rus)

2. O prioritetnom ispol'zovanii otechestvennogo oborudovaniia : proekt Postanovleniia Pravitel'stva RF. (rus)

3. O vnesenii izmenenii v poriadok, opredeliaiushchii poniatie «promyshlennaia sborka» motornykh transportnykh sredstv i ustanavlivaiushchii primenenie dannogo poniatii pri voze na territorii Rossiiskoi Federatsii avtokomponentov dlia proizvodstva motornykh transportnykh sredstv tovarnykh pozitsii 8701–8705 TN VED, ikh uzlov i agregatov: Prikaz Minekonomrazvitiia RF № 678, Minpromtorga RF № 1289, Minfina RF № 184n ot 24.12.2010 g. (rus)

4. Ob utverzhenii parametrov, v sootvetstvii so znacheniiami kotorykh telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, mozhnet byt' prisvoen status telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia, metodiki opredeleniia znachenii parametrov, v sootvetstvii s kotorymi telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, mozhnet byt' prisvoen status telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia, poriadka prisvoeniia telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, statusa telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia i ezhegodnogo podtverzheniia takogo statusa: prikaz Minpromtorga RF № 1032, Minekonomrazvitiia

RF № 397 ot 17.08.2011 g. (rus)

5. Ob utverzhenii parametrov, v sootvetstvii so znacheniiami kotorykh telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, mozhnet byt' prisvoen status telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia, metodiki opredeleniia znachenii parametrov, v sootvetstvii s kotorymi telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, mozhnet byt' prisvoen status telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia, poriadka prisvoeniia telekommunikatsionnomu oborudovaniuu, proizvedennomu na territorii Rossiiskoi Federatsii, statusa telekommunikatsionnogo oborudovaniia rossiiskogo proiskhozhdeniia i ezhegodnogo podtverzheniia takogo statusa: prikaz Minpromtorga Rossii N 1032, Minekonomrazvitiia Rossii № 397 ot 17.08.2011 g., red. ot 29.10.2013 g. (rus)

6. **Алешин С., Портной С.** Российский производитель – кто он? Практика создания и методология определения. *ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес*. 2010. № 6. С. 7. (rus)

7. **Волкова И.О., Шувалова Д.Г., Смирнов Д.А.** Методы локализации производства оборудования и технологий в системе стратегического управления электросетевой компанией. *Корпоративное управление и инновационное развитие Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета* : науч. издание. URL: <http://koet.syktu.ru/vestnik/2012/2012-1/2/2.htm> (rus)

8. **Mikhailov A.** Malaia energetika Rossii: klassifikatsiia, zadachi, primeneniie. *Novosti elektrotekhniki: inform.-sprav. izd-e.* 2005. № 5(35). URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2005/35/04.php> (rus)
9. **Nichiporenko A.N.** Lokalizatsiia po zakonom globalizatsii (Metodika made in «Rostelekom»). *IKS.* 2011. № 4. URL: <http://www.iksmedia.ru/articles/3718919-Lokalizaciya-po-zakonom-globalizaci.html> (rus)
10. Paspport proekta lokalizatsii: ofits. sait kompanii «FINMANCONSULT».: URL: http://fmc.uz/legisl.php?lok=por_vnes_korr_4 (rus)
11. **Shuvalova D.G., Markova V.Iu.** Otsenka izmeneniia ekonomicheskogo potentsiala integratsii s primeneniem strategii lokalizatsii proizvodstva na regional'nom urovne. URL: <http://uecs.ru/otraslevaya-ekonomika/item/2445-2013-10-19-05-50-34> (rus)
12. **Chichigin D.F.** Energeticheskoe mashinostroenie. *Vozmozhnosti Rossii. Prezentatsiia.* Ural'skii turbinnyi zavod, oktiabr' 2011. (rus)
13. Zakon Kitaia (KNR) o sovmeystnykh predpriatiiakh s inostrannym kapitalom. URL: <http://law.uglc.ru/joint-venture.htm> (rus)
14. O programme lokalizatsii proizvodstva gotovoi produktsii, komplektuiushchikh izdelii i materialov na baze mestnogo syr'ia na 2006–2008 gody : Postan. Prezidenta Respubliki Uzbekistan. (rus)
15. **Volkova I.O., Sal'nikova E.A., Pukhov S.G., Brodov D.M.** Analiz sostoianiia rynka energomashinostroeniia v Rossii. *Energetika segodnia.* 2010. № 4/5(9). С. 34–38. (rus)

МАРКОВА Виктория Юрьевна – ассистент/аспирант Национального исследовательского университета «МЭИ».

111250, ул. Красноказарменная, д. 14, г. Москва, Россия. E-mail: kuznetsovavika5@mail.ru

MARKOVA Viktoriia Yu. – National Research University «Moscow Power Engineering Institute».

111250. Krasnokazarmennaya str. 14. Moscow. Russia. E-mail: kuznetsovavika5@mail.ru

ШУВАЛОВА Дарья Георгиевна – доцент Национального исследовательского университета «МЭИ», кандидат экономических наук.

111250, ул. Красноказарменная, д. 14, г. Москва, Россия. E-mail: shuvalovadaria@mail.ru

SHUVALOVA Dar'ia G. – National Research University «Moscow Power Engineering Institute».

111250. Krasnokazarmennaya str. 14. Moscow. Russia. E-mail: shuvalovadaria@mail.ru



М.В. Хайруллина, О.А. Кислицына, А.В. Чуваев

**НЕПРЕРЫВНОЕ УЛУЧШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ:
ПОКАЗАТЕЛИ И МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ**

M.V. Khayrullina, O.A. Kislitsyna, A.V. Chuvaev

**CONTINUOUS IMPROVEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE'S
PRODUCTION SYSTEM:
INDICATORS AND ASSESSMENT MODEL**

Создание механизма управления, адекватного стратегии инновационного развития и обеспечивающего международную конкурентоспособность – актуальная задача для отечественных предприятий промышленности. Этот механизм основывается на процессах непрерывных улучшений в условиях постоянно меняющейся среды, когда материальные ресурсы, инвестиции, инновации и персонал предприятия сбалансированы и направлены на поддержание текущей и будущей конкурентоспособности. Непрерывные улучшения связаны, прежде всего, с развитием производственных систем на принципах управления потоком, ориентированных на рынок. Отсутствие комплексной методологии исследования и построения производственных систем российских предприятий, включая модели и методы оценки результатов, делает научные изыскания в данной области актуальными и своевременными. Представлен один из возможных подходов к оценке уровня развития производственной системы предприятия, основанный на интеграции принципов бережливого производства и теории ограничений систем. Используются междисциплинарные знания (технологические процессы производства рассмотрены в единстве с экономическими принципами их построения и управления), сочетание технико-технологического подхода, формальной логики, экономико-математического моделирования. В результате предложен авторский взгляд на систему показателей и экономико-математическую модель для оценки результатов улучшений с учетом современных концепций управления производственными системами. Их практическая апробация проведена на предприятиях по производству оборудования и металлических изделий г. Новосибирска. Рекомендована шкала интегральной оценки уровня развития производственной системы. Дальнейшие изыскания связаны с разработкой методики сравнительного анализа бизнес-процессов высокотехнологичных предприятий, моделей оптимизации производственных и бизнес-процессов и синхронизации различных видов потоков, алгоритмов и критериев выбора решений по развитию производственных систем, методики оценки и снижения рисков предприятий при реализации инновационных стратегий. Результаты будут способствовать углублению системы знаний о явлениях и процессах в сфере экономики и управления современным производством.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА; НЕПРЕРЫВНОЕ УЛУЧШЕНИЕ; БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО; ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМ; МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ.

The creation of management mechanism, which is relevant to the innovative development strategy and ensures international competitive ability, is an important task for Russian industrial enterprises. This mechanism is based on the process of continuous improvement in constantly changing environment, when material resources, investment, innovations and personnel of enterprise are balanced and aimed on maintenance of current and future competitive ability. Continuous improvements are connected primarily with production systems' development on the principles of stream management oriented on market. The absence of complex methodology of study and creation of Russian enterprises' production systems, including models and methods of performance measurement, makes researches in this area relevant and timely. The purpose of the article is to represent one of the possible approaches to assessing the level of enterprise's production system development, based on the integration of principles of lean manufacturing and theory of constraints. Researching and writing the article one uses interdisciplinary knowledge (technological production processes were considered in unity with economic principles of their construction and management), combination of technical and technological approach, formal logic and mathematical economic modeling. As a result the authors propose the system of indicators and mathematical economic model for results assessment of improvements in accordance with the modern concepts of production system management. Their practical approbation was carried out on enterprises of equipment and

metal products manufacturing in Novosibirsk. The article represents the results of only the one of the stage of the study. Further researches are connected to the development of comparative analysis of high-tech enterprises' business processes, models of production and business processes optimization and synchronization of different types of flows, algorithms and selection criteria for solutions of the production system development, methods of measurement and reduction of risks during implementation of innovative strategies. The results will contribute to the deepening of knowledge of the phenomena and processes in economy and management of modern production. One proposes the scale of integral assessment of the production system development level approved on enterprises of equipment and metal products manufacturing in Novosibirsk.

PRODUCTION SYSTEM; CONTINUOUS IMPROVEMENT; LEAN MANUFACTURING; THEORY OF CONSTRAINTS; PROCESS MODELING.

Введение. Создание механизма управления, адекватного стратегии инновационного развития и обеспечивающего международную конкурентоспособность — актуальная задача для отечественных предприятий промышленности. Этот механизм основывается на процессах непрерывных улучшений в условиях постоянно меняющейся среды, когда материальные ресурсы, инвестиции, инновации и персонал предприятия сбалансированы и направлены на поддержание текущей и будущей конкурентоспособности. Для теории российского менеджмента принцип непрерывных улучшений не является абсолютно новым. Еще в 20-х гг. XX в. известный советский ученый А.К. Гастев рассматривал организацию производства и труда как «единый все время совершенствуемый агрегат» [1].

В современных условиях непрерывные улучшения связаны, прежде всего, с развитием производственных систем предприятий на принципах управления потоком, ориентированных на рынок. В этом смысле отсутствует комплексная методология исследования и построения производственных систем российских предприятий, включая модели и методы оценки результатов. Генезис организационных тенденций развития производства, появление новых концепций и практических инструментов управления вновь привел к актуальности тех проблем, о которых говорил в свое время А.К. Гастев: строгости научных определений основных составляющих организации производственного и трудового процессов; установлении стандартов «анатомизации» производственного процесса; «аналитических и синтетических законов производства» [1, с. 232].

Методика и результаты исследования. Прежде чем излагать методы и содержание исследования, определимся с понятиями,

ключевое из которых — «производственная система». В современных российских экономических словарях данное понятие отсутствует. Электронный ресурс Business Dictionary содержит следующую информацию: «производственная система включает все функции, необходимые для проектирования, производства, распределения и обслуживания изготавливаемого продукта» [2]. В Энциклопедии Британника производственная система определена как «любые методы, используемые в промышленности для создания товаров и услуг на основе сочетания различных ресурсов» [3]. Интересен подход профессора R.M. Young (Университет Хардфордшира) к определению производственной системы, который рассматривает ее с позиции когнитивной психологии: «это модель когнитивного процесса, состоящая из набора правил (называемых правилами производства или просто производством)» [4]. В трудах других зарубежных ученых производственные системы в общем случае рассматриваются как организованная определенным образом совокупность ресурсов для производства товаров и услуг. В этом смысле нельзя согласиться с существующими в отечественной экономической литературе утверждениями, что до настоящего времени в России производственных систем не существовало.

Производственные системы в отечественной промышленности существовали и успешно развивались в условиях социалистического производства, опираясь на созданную в те годы методологию, известные принципы системного подхода, научной организации труда и пр. Еще в 20-е гг. XX в. в работах П.М. Керженцева, А.К. Гастева, А.А. Богданова (Малиновского), И.М. Бурдянского, Н.А. Витке и др. организация производства рассматривалась как наука, развивалась идея о структурной устойчивости систем, условиях

их развития и закономерностях, исследовались проблемы методов управления производством, решения внедрялись в практику социалистической промышленности. В результате научная организация труда стала одной из первых советских научных школ управления.

Но это были производственные системы в рамках командно-административной экономики, кардинально отличающиеся от производственных систем, развивающихся в условиях свободного рынка. При переходе к рыночным отношениям таких производственных систем в России не было.

Современное понимание «производственной системы» связано, прежде всего, с производственной системой автомобильного концерна Toyota, построенной на философии устранения различных видов потерь и использовании наиболее эффективных методов во всех аспектах производства, при обеспечении безопасных условий работы. Среди этих методов и инструментов используются не только оригинальные, разработанные концерном Toyota, но и другие, лежащие в рамках данной концепции и появившиеся в ее развитие. В этом смысле современные производственные системы связывают с использованием совокупности подходов и инструментов, таких как бережливое производство (Lean-технологии), теория ограничений систем, «шесть сигм», TQM (всеобщая система управления качеством), TPM (всеобщее производственное обслуживание), JIT (точно вовремя), Канбан и др. Если некоторые из них не новы для российской науки и практики, то их сочетание и интегрирование в систему управления современным производством является новацией для отечественной промышленности.

Развитие производственных систем связано с их непрерывным улучшением (яп. — kaizen, англ. — Continuous improvement) — постоянной поддержкой и улучшением стандартов работы во всех связанных процессах на предприятии. Так можно кратко обозначить суть данного понятия. В более широком смысле, это системы, которые надо установить, чтобы продукция получила статус мирового уровня: всеобщий контроль качества (система менеджмента на основе качества); система «точно вовремя»; всеоб-

щий уход за оборудованием; развертывание политики; система подачи предложений; деятельность малых групп [5, с. 28]. Эти частные системы являются основой развития производственных систем, как отмечают некоторые авторы — основой «устойчивого развития». Не будем углубляться в полемику, что мы понимаем под «устойчивым развитием производственных систем», это предмет отдельного исследования. Здесь лишь отметим следующее. Методологической основой развития производственной системы предприятия являются:

- системный подход, учитывающий совокупность взаимообусловленных процессов предприятия как открытой системы с множеством входов и выходов;
- моделирование производственного процесса как непрерывного потока;
- концепция непрерывных улучшений (для перехода предприятия на новый уровень развития в поворотных точках — pivot).

Мы исходим также из того, что в системе всегда существуют ограничения или условия для их возникновения, работа с которыми строится на принципах теории ограничений систем (ТОС). Обеспечить переход производственной системы от настоящего уровня развития к желаемому (будущему) позволяет интегрированное использование инструментов ТОС и Lean-технологий (см. табл. 1). Данные аспекты затронул в своем выступлении на II Международной конференции ТОСРА (19–20 мая 2012 г., г. Москва) доктор Рой Стрэттон (CBP&LL Nottingham Business School NTU, Great Britain) [6].

Возможность совместного применения теории ограничений систем и бережливого производства представлена многими практическими примерами в разных производственных сферах, например в [7]. Данные подходы включают следующие принципиальные инструменты:

1. Улучшение потоков как основная цель операционного менеджмента. Lean — поток создания ценности (Value Stream); ТОС — механизм управления буфером (Buffer Management).
2. Улучшение временных показателей производства и оборачиваемости запасов. Lean — «точно вовремя» (Just-In-Time); ТОС — механизм буфера (Drum-Buffer-Rope).

Таблица 1

Сравнительное содержание подходов ТОС и Lean

Атрибут	Подход ТОС	Подход Lean
	Э. Голдратт (1980-е гг.)	Т. Оно (Тойота) (1950-е гг.)
Шаги процесса	Шаг 1. Определить ограничение. Шаг 2. Максимально использовать. Шаг 3. Подчинить. Шаг 4. Расшить. Шаг 5. Вернуться к шагу 1	Определить ценность. Составить карту потока создания ценности. Поток. Вытягивание. Совершенствование
Акцент	Управление ограничениями	Устранение потерь
Среда	Комплексный поток	Стабильный по природе поток
Ключевая методология	Составление причинно-следственных связей / разрешение конфликтов	Составление карты потока создания ценности
Что изменить	Правила менеджмента	Поток процесса
Ключевая концепция / инструмент улучшений	Управление буфером	Система Канбан

3. Фокусирование управленческого внимания в операционном управлении процессами. Lean – Канбан (Kanban); ТОС – система приоритетов на основе динамического управления буфером (Dynamic Buffer Management).

Необходимо учитывать, что прикладные решения – это адаптация общетеоретических (фундаментальных) концепций к конкретной среде, в связи с чем важное значение имеют исходные послышки об этой среде. Так, по мнению Э. Голдратта, для Toyota Production System исходная посылка – стабильность среды, которая проявляется в трех аспектах [8]:

- 1) процессы и продукция не претерпевают значительных изменений в течение длительного периода времени;
- 2) существует стабильный спрос на каждый вид продукции в течение длительного периода времени;
- 3) обеспечена стабильность общей загрузки разных типов ресурсов, созданной клиентскими заказами.

Поэтому в процессе использования данных подходов возникают две ключевые задачи:

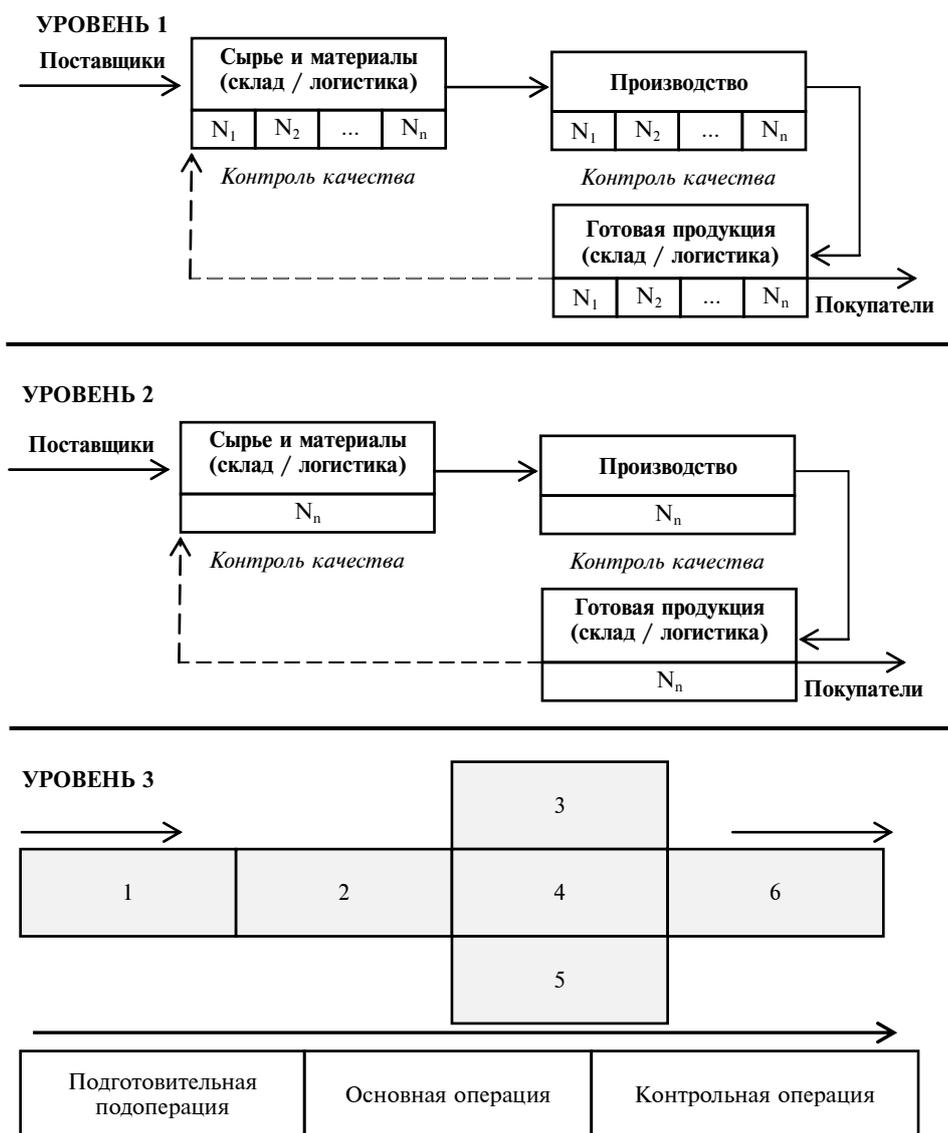
- выбор инструментов, который должен учитывать степень вариабельности процессов (среды);
- определение объекта совершенствования и временного момента для начала работы с ним.

Здесь мы решаем вторую задачу, связанную с системой показателей оценки уровня развития производственной системы, позволяющей диагностировать необходимость управленческих вмешательств в какую-либо из подсистем предприятия.

Формированию показателей оценки предшествует общий взгляд на систему процессов предприятия. Предлагаемый нами алгоритм моделирования производственных и бизнес-процессов включает несколько уровней (см. схему алгоритма):

- агрегированный уровень 1 – обобщенное представление и описание ключевых процессов на уровне предприятия;
- уровень 2 – представление и описание производственного процесса каждой номенклатурной позиции;
- уровень 3 – описание (стандартизация) отдельных операций.

Вначале мы представляем общую архитектуру предприятия в соответствии с его целями, совокупность и содержание ключевых процессов, движение основных материальных и информационных потоков. Однако работа с потерями и ограничениями, как правило, лежит на уровне отдельных операций. Поэтому наблюдение за динамикой развития предприятия в целом сочетается с улучшением отдельных процессов.



Алгоритм моделирования производственных и бизнес-процессов

N – номенклатурная позиция; I – действие внутри операции; сигнал на пополнение

Идея построения модели для оценки уровня развития производственной системы заключается в том, что по рассчитанному интегральному значению и его наблюдению в динамике за определенный период можно оценить рост или снижение уровня развития системы в целом. Внутри модели можно оценить динамику развития по отдельным номенклатурным позициям и акцентировать внимание топ-менеджмента на тех из них, где наблюдается отрицательная тенденция. В этом случае необходимо перейти на уровень 2, далее – на уровень 3, чтобы понять

причины отрицательных отклонений и «расширить» ограничения в системе либо устранить нерациональные потери.

Анализ проблемных ситуаций должен учитывать тип производственной среды – производство на заказ (МТО), производство для обеспечения наличия (МТА) или их сочетание, а также типы материальных потоков по отдельным номенклатурным позициям.

Анализ загрузки производственных мощностей согласно имеющимся и планируемым производственным заказам в течение определенного периода времени должен быть на-

правлен на выявление «узких мест» в потоках, как на уровне отдельных номенклатурных единиц, так и производственной системы в целом. Результаты анализа позволят синхронизировать работу отдела продаж и производственного отдела, определить правила запуска материалов и расстановки приоритетов в диспетчировании материальных потоков.

Для моделирования процессов на каждом из уровней мы рекомендуем использовать следующие основные принципы.

1. Для многономенклатурного производства с разной трудоемкостью изделий – принцип «единого такта» с учетом ограничения системы. То есть при разной трудоемкости номенклатурных позиций, проходящих через одну и ту же операцию (ресурс), время такта рассчитывается для их совокупности с учетом ограничения ресурса (времени). Этот принцип влияет, прежде всего, на длительность производственного цикла.

2. Для производства с выраженным фактором сезонности – принцип выравнивания производственного потока с помощью создания супермаркетов заготовок, канбан (поточное производство стабильного ассортимента продукции), буферов производственных запасов (в остальных случаях). Этот принцип влияет на оборачиваемость запасов и готовой продукции, объем продаж.

3. Для всех видов производств – принцип синхронизации материального и информационного потоков; формирование единого информационного поля обеспечивает согласование целей и задач элементов системы, достоверность информации для расчета показателей и принятия решений.

Представленный на рисунке алгоритм в обобщенном виде показывает возможность декомпозиции производственных процессов с агрегированного уровня на уровень отдельных операций для поиска ограничений и областей улучшений. Данный алгоритм является основой определения показателей для оценки интегрального уровня развития производственной системы предприятия.

Следует заметить, что вопрос формирования системы показателей для управления процессами и предприятием в целом остается актуальной проблемой как в методологическом, так и в практическом аспектах. В научной литературе присутствует множество

разработок и авторских методик анализа эффективности деятельности предприятия, отдельных процессов, оценки уровня достижения целей и т. д., простых и сложных. Многие предприятия используют систему сбалансированных показателей (BSC) и KPI. Тем не менее, как показывает практика, вопрос аналитического инструментария возникает всегда, когда речь идет о принятии решений, выборе направлений (объектов) совершенствования. Концепция бережливого производства предусматривает принцип простоты показателей (поскольку процесс совершенствования требует максимально быстрого представления цифровых данных) и их ориентацию на процесс [9]. Трехуровневая система показателей включает показатели общей (на уровне компании в целом), операционной (на уровне предприятия или структурного подразделения) эффективности, целевые показатели совершенствования (на уровне подразделения или рабочих групп) в разрезе отдельных процессов. При этом направленность показателей касается преимущественно трех областей: стоимость производства, качество, производительность. Непрерывное совершенствование всегда нацелено на повышение качества, в связи с чем целевые установки TQM в системе управления предприятием приобретают определяющее значение.

Согласно теории ограничений систем, в составе управленческих показателей основное внимание уделяется генерируемому доходу (добавленной стоимости, создаваемой предприятием, англ. – Throughput), вложениям (англ. – Inventory / Investment), операционным расходам (Operating Expense) [10].

В данном исследовании выбор показателей проведен на основе следующих критериев:

- показатели учитывают два типа ограничений предприятия – производственной мощности и рынка;
- они связаны с потерями, которые устраняются в процессе улучшений деятельности системы; следовательно, по ним можно оценить динамику улучшений;
- показатели затрагивают ключевые процессы, которые обеспечивают работу системы в виде непрерывного потока.

Показатели оценки уровня развития производственной системы предприятия представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели оценки уровня развития производственной системы

Показатель	Единица измерения	Удельный вес при ограничении мощности	Удельный вес при ограничении рынка
1. Длительность производственного цикла	Секунда, минута, час, день (с, мин, ч, дн.)	0,11	0,09
2. Производственная мощность	Условные штуки/единица времени (усл. шт./ед. вр.)	0,28	0,04
3. Брак в процессе производства	Процент бракованных изделий (%)	0,15	0,07
4. Процент возврата потребителями готовой продукции в связи с браком	Процент возвращенных клиентом изделий по причине брака (%)	0,14	0,23
5. Оборачиваемость запасов	Количество оборотов за период	0,10	0,11
6. Упущенные продажи/продукция или услуги, поставленные не в срок	Процент (по выручке) (%)	0,05	0,31
7. Рентабельность собственного капитала относительно рентабельности собственного капитала компании относительно рентабельности собственного капитала в отрасли	Процент, указывающий превышение рентабельности собственного капитала компании относительно рентабельности собственного капитала в отрасли (%)	0,11	0,10
8. Материалоемкость	Условные единицы сырья/условные единицы продукции (услуг) (усл. ед. с./усл. ед. пр.)	0,06	0,05
Итого		1,00	1,00

Числовые значения определены экспертным методом на основе опроса руководителей и ведущих специалистов исследуемых предприятий, оценки согласованности их мнений.

Моделирование интегрального показателя первого уровня. Для корректности предлагаемой модели введено ограничение: отсутствие инвестиций в расширение производственных мощностей предприятия.

Набор показателей для расчета уровня развития производственной системы в соответствии с основными положениями бережливого производства и ТОС представляет собой множество

$$F = \{F_1, \dots, F_n\}, \quad (1)$$

где 1, ..., n – порядковый индекс показателя.

Множество абсолютных значений приведенных выше показателей

$$F^a = \{F_1^a, \dots, F_n^a\}. \quad (2)$$

Тогда множество относительных изменений значений показателей имеет вид:

$$\Delta F^a = \{\Delta F_1^a, \dots, \Delta F_n^a\}. \quad (3)$$

Согласно относительным изменениям каждого показателя последним присваивают-

ся коэффициенты, характеризующие оценку уровня развития. Для показателей 1, 8 из табл. 1 коэффициент уровня развития присваивается по следующему правилу:

$$\begin{cases} \text{если } \Delta F_i^a \leq -5\% \Rightarrow k_i = 1, \\ \text{если } -5\% < \Delta F_i^a < 5\% \Rightarrow k_i = -\frac{\Delta F_i^a}{5\%}, \\ \text{если } \Delta F_i^a > 5\% \Rightarrow k_i = -1. \end{cases} \quad (4)$$

Для показателей 2, 5, 7 коэффициент уровня развития равен:

$$\begin{cases} \text{если } \Delta F_i^a \leq -5\% \Rightarrow k_i = -1, \\ \text{если } -5\% < \Delta F_i^a < 5\% \Rightarrow k_i = \frac{\Delta F_i^a}{5\%}, \\ \text{если } \Delta F_i^a > 5\% \Rightarrow k_i = 1. \end{cases} \quad (5)$$

Для показателей 3, 4, 6 коэффициент уровня развития составляет:

$$\begin{cases} \text{если } F_i^a = 0 \Rightarrow k_i = 1, \\ \text{если } F_i^a \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{если } F_i^a = 0 \Rightarrow k_i = -1, \\ \text{если } \Delta F_i^a \leq -5\% \Rightarrow k_i = 1, \\ \text{если } -5\% < \Delta F_i^a < 5\% \Rightarrow k_i = -\frac{\Delta F_i^a}{5\%}, \\ \text{если } \Delta F_i^a > 5\% \Rightarrow k_i = -1. \end{cases} \end{cases} \quad (6)$$

Таким образом, формируется набор коэффициентов уровня развития для всего набора показателей из табл. 1:

$$K = \{k_1, \dots, k_n\}. \quad (7)$$

На основе анализа деятельности нескольких предприятий по производству оборудования и металлических изделий г. Новосибирска экспертным путем была составлена шкала удельных весов, характеризующих важность каждого показателя:

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}. \quad (8)$$

Необходимо отметить, что важность показателей меняется в зависимости от вида ограничения: производственная мощность либо рынок. В каждом конкретном случае удельные веса могут быть скорректированы в соответствии с целями топ-менеджмента, со спецификой той среды, в которой работает предприятие.

Для расчета интегрального показателя целесообразно использовать средневзвешенное арифметическое значение, так как:

1) отсутствует цепная взаимосвязь между показателями, когда их индивидуальные значения определяются как отношение к предыдущему уровню каждого уровня в ряду динамики;

2) одинаковый интервал возможных значений для определения уровня развития всех признаков;

3) значения показателей могут принимать отрицательные значения;

4) весовые коэффициенты значимости показателей определены.

Соответственно, интегральную оценку уровня развития производственной системы предприятия предлагается проводить по формуле

$$K_I = \sum_{i=1}^n K_i w_i. \quad (9)$$

В случае если номенклатура продукции/услуг предприятия достаточно широка, целесообразно производить расчет показателей и интегральной оценки для всех ассортиментных групп. По тем же соображениям, которые приведены выше для формулы (9),

интегральная оценка для всех ассортиментных групп может быть рассчитана как средневзвешенная арифметическая:

$$K_I = \sum_{j=1}^m K_j^j d_j, \quad (10)$$

где K_I – интегральная оценка уровня развития предприятия в целом; K_j^j – интегральная оценка уровня развития j -й ассортиментной группы; d_j – удельный вес j -й ассортиментной группы; m – количество оцениваемых ассортиментных групп.

Весовые коэффициенты ассортиментных групп целесообразно определять пропорционально одному из следующих критериев: выручка, трудоемкость, переменные затраты на изготовление. Менеджмент предприятия концентрирует внимание, в первую очередь, на тех ассортиментных группах, которые приносят больше выручки либо требуют больше ресурсов для производства, так как улучшения в этих направлениях дадут больший эффект для системы в целом. Если, например, в качестве критерия выбрана выручка, то значимость (весовой коэффициент) для каждой ассортиментной группы определяется как удельный вес выручки по данной ассортиментной группе в общем объеме выручки предприятия.

Уровень развития по полученному значению интегрального показателя оценивается в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Определение уровня развития производственной системы

Уровень развития	Интегральная оценка
1. Очень высокий	1
2. Высокий	(0,8; 1,0]
3. Достаточный	(0,6; 0,8]
4. Средний	(0,4; 0,6]
5. Низкий	(0,1; 0,4]
6. Существенно низкий	[-0,1; 0,1]
7. Критическое состояние	[-0,5; -0,1]
8. Кризисное состояние	[-1,0; -0,5]

Апробация данной интегральной модели проведена на базе предприятий по производству оборудования и металлических изделий г. Новосибирска, что подтверждает возможность ее практического использования и встраивания в систему управления.

Выводы. Проведенные исследования показали актуальность вопросов, связанных с оценкой уровня развития производственных систем современных отечественных предприятий в целях практической реализации концепции непрерывных улучшений. Предлагается возможным и целесообразным использование подхода, основанного на интеграции положений теории ограничений систем и бережливого производства. Эта интеграция выражается в системе показателей, ориентированных на сокращение длительности производственного цикла и потерь, максимальное удовлетворение заказчиков по срокам и качеству поставляемой продукции, рост рентабельности капитала. Предлагаемая модель интегрированного показателя включает некоторые допущения, так как рассматривается как универсальная, построенная на общих концептуальных принципах, алгоритме и критериях. Для конкретного предприятия и особенностей производственной сре-

ды она может корректироваться в отношении перечня показателей, их весовых значений.

Шкала оценки значений интегрального показателя позволяет: диагностировать уровень развития производственной системы предприятия, его динамику и на этой основе определять области улучшений в данный момент времени (операционный менеджмент, качество продукции, управление инвестициями); акцентировать внимание на тех процессах, которые лежат в данной области, декомпозируя их до уровня 3 – отдельных операций и номенклатурных позиций. То есть находить ограничения и «узкие места» в системе.

Здесь представлены результаты лишь одного из этапов исследования. Дальнейшие изыскания связаны с разработкой методики сравнительного анализа бизнес-процессов высокотехнологичных предприятий, моделей оптимизации производственных и бизнес-процессов и синхронизации различных видов потоков, алгоритмов и критериев выбора решений по развитию производственных систем, методики оценки и снижения рисков предприятий при реализации инновационных стратегий. Результаты будут способствовать углублению системы знаний о явлениях и процессах в сфере экономики и управления современным производством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гастев А.К.** Как надо работать. URL: http://royallib.com/read/gastev_aleksey/kak_nado_rabotat_sbornik.html#0 (дата обращения: 04.08.2015).
2. **BusinessDictionary.** URL: <http://www.businessdictionary.com/definition/production-system.html> (дата обращения: 12.03.2014).
3. **Encyclopedia Britannica Dictionary.** URL: <http://www.britannica.com/technology/production-system> (дата обращения: 12.03.2014).
4. **Young R.M.** Production Systems in Cognitive Psychology. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.12.9158&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 12.03.2014).
5. **Имаи М.Г.** Путь к снижению затрат и повышению качества. М.: Альпина Паблишерз, 2014. 424 с.
6. **Стрэттон Р.** ТОС, Бережливое производство и 6 Сигма: II Междунар. конф. ТОСРА (19–20 мая 2012, г. Москва). URL: <http://www.tocpractice.com/ru/page/d-r-roi-stratton-dr-roy-stratton-tos-berezhivoe-proizvodstvo-i-6-sigma#attachments> (дата обращения: 12.03.2014).
7. **Кокс Дж., Джейкоб Л., Бергланд С.** Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. 400 с.
8. **Голдратт Э.** Стоя на плечах гигантов. Производственные концепции и их отражение в прикладных решениях. Пример HitachiToolEngineering. Теория ограничений. Создание решающего конкурентного преимущества. Киев: Изд-во Алексея Капусты, 2009. 266 с.
9. **Лайкер Дж.** Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира : пер. с англ. 3-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. С. 329–331.
10. **Детмер У., Шрагенхайм Э.** Производство с невероятной скоростью: Улучшение финансовых результатов предприятия: пер. с англ. М.: Альпина Паблишерз, 2009. С. 221–240.
11. **Биннер Х.** Управление организациями и производством: От функционального менеджмента к процессному: пер. с нем. М.: Альпина Паблишерз, 2010. С. 127–174.
12. **Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т.** Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: пер. с англ. М.: Альпина Паблишерз, 2014. 472 с.
13. Развитие производственных систем: стра-

тегия бизнес-прорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство / под общ. ред. А. Баранова и Р. Нугайбекова. СПб.: Питер, 2015. С. 259.

14. **Имаи М.** Кайдзен: Ключ к успеху японских

компаний. М.: Альпина Паблшерз, 2013. 424 с.

15. **Голдрат Э.М., Кокс Дж.** Цель: процесс непрерывного совершенствования / пер. с англ. П.А. Самсонова. 2-е изд. Минск: Попурри, 2009. 496 с.

REFERENCES

1. **Gastev A.K.** Kak nado rabotat'. URL: http://royallib.com/read/gastev_aleksey/kak_nado_rabotat_sbornik.html#0 (data obrashcheniia: 04.08.2015). (rus)

2. BusinessDictionary. URL: <http://www.businessdictionary.com/definition/production-system.html> (data obrashcheniia: 12.03.2014). (rus)

3. Encyclopedia Britannica Dictionary. URL: <http://www.britannica.com/technology/production-system> (data obrashcheniia: 12.03.2014). (rus)

4. **Young R.M.** Production Systems in Cognitive Psychology. URL:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.12.9158&rep=rep1&type=pdf> (data obrashcheniia: 12.03.2014).

5. **Imai M.G.** Put' k snizheniiu zatrat i povysheniiu kachestva. M.: Al'pina Pablishez, 2014. 424 s. (rus)

6. **Stretton R.** TOS, Berezhlivoe proizvodstvo i 6 Sigma: II Mezhdunar. konf. TOSRA (19–20 maia 2012, g. Moskva). URL: <http://www.tocpractice.com/ru/page/d-r-roi-stratton-dr-roy-stratton-tos-berezhlivoe-proizvodstvo-i-6-sigma#attachments> (data obrashcheniia: 12.03.2014). (rus)

7. **Koks Dzh., Dzheikob L., Bergland S.** Novaia tsel'. Kak ob'edinit' berezhlivoe proizvodstvo, shest' sigm i teoriiu ogranichenii. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2011. 400 s. (rus)

8. **Goldratt E.** Stoia na plechakh gigantov. Proizvodstvennye kontseptsii i ikh otrazhenie v prikladnykh resheniiakh. Primer HitachiToolEngineering.

Teoriia ogranichenii. Sozdanie reshaiushchego konkurentnogo preimushchestva. Kiev: Izd-vo Alekseia Kapusty, 2009. 266 s. (rus)

9. **Laiker Dzh.** Dao Toyota: 14 printsipov menedzhmenta vedushchei kompanii mira : per. s angl. 3-e izd. M.: Al'pina Biznes Buks, 2007. S. 329–331. (rus)

10. **Detmer U., Shragenkham E.** Proizvodstvo s neveroiatnoi skorost'iu: Uluchshenie finansovykh rezul'tatov predpriatiia: per. s angl. M.: Al'pina Pablishez, 2009. S. 221–240. (rus)

11. **Binner Kh.** Upravlenie organizatsiiami i proizvodstvom: Ot funktsional'nogo menedzhmenta k protsessnomu: per. s nem. M.: Al'pina Pablishez, 2010. S. 127–174. (rus)

12. **Vumek Dzheims P., Dzhons Deniel T.** Berezhlivoe proizvodstvo. Kak izbavit'sia ot poter' i dobit'sia protsvetaniia vashei kompanii: per. s angl. M.: Al'pina Pablishez, 2014. 472 s. (rus)

13. Razvitie proizvodstvennykh sistem: strategii biznes-proryva. Kaidzen. Liderstvo. Berezhlivoe proizvodstvo. Pod obshch. red. A. Baranova i R. Nugaibekova. SPb.: Piter, 2015. S. 259. (rus)

14. **Imai M.** Kaidzen: Kliuch k uspekhу iaponskikh kompanii. M.: Al'pina Pablishez, 2013. 424 s. (rus)

15. **Goldrat E.M., Koks Dzh.** Tsel': protsess nepreryvnogo sovershenstvovaniia / per. s angl. P.A. Samsonova. 2-e izd. Minsk: Popurri, 2009. 496 s. (rus)

ХАЙРУЛЛИНА Марина Валентиновна – декан, заведующий кафедрой Новосибирского государственного технического университета, доктор экономических наук.

630073, пр. К. Маркса, д. 20, г. Новосибирск, Россия. E-mail: proreg5@mail.ru

KNAYRULLINA Marina V. – Novosibirsk State Technical University.

630073. K. Marksa av. 20. Novosibirsk. Russia. E-mail: proreg5@mail.ru

КИСЛИЦЫНА Ольга Анатольевна – доцент Новосибирского государственного технического университета, кандидат экономических наук.

630073, пр. К. Маркса, д. 20, г. Новосибирск, Россия. E-mail: olkis@ngs.ru

KISLITSYNA Ol'ga A. – Novosibirsk State Technical University.

630073. K. Marksa av. 20. Novosibirsk. Russia. E-mail: olkis@ngs.ru

ЧУВАЕВ Алексей Владимирович – ассистент Новосибирского государственного технического университета.

630073, пр. К. Маркса, д. 20, г. Новосибирск, Россия. E-mail: achuvaev@inbox.ru

CHUVAEV Aleksei V. – Novosibirsk State Technical University.

630073. K. Marksa av. 20. Novosibirsk. Russia. E-mail: achuvaev@inbox.ru



А.В. Григорова, В.И. Емелин, Д.В. Подолянец

**РИСК КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ
ОБОСНОВАНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ
НАУКОЕМКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

A.V. Grigorova, V.I. Emelin, D.V. Podolyanets

**RISK AS AN ECONOMIC CATEGORY FOR JUSTIFYING
THE DEVELOPMENT TRENDS
OF HIGH INFORMATION TECHNOLOGIES**

Современная концепция экономики знания отражает новые реальные сдвиги в экономике, в результате которых понятие «экономический рост» как функция накопления капитала и эффективного его использования претерпело значительные изменения. Знания являются наиболее устойчивой разновидностью информации в условиях неопределенности и нарастающего развития средств точечного деструктивного воздействия на процесс принятия решений. В экономике знаний наиболее существенное значение в определении понятия риска имеют информация, качество информации и знания. Для оценки рисков предлагается использовать математический аппарат теории нечеткой меры, в соответствии с которым ставится задача определить процедуру (функцию или алгоритм), связывающую показатели качества информации по каждому индикатору в виде правдоподобных суждений лингвистического характера с интегральным показателем оценки успешности проекта в течение жизненного цикла. Наличие неверных гипотез в процессе принятия решения и управления приносит больший вред, чем их отсутствие. В то же время, поскольку экономическая система развивается неравномерно, в ней всегда присутствуют накопленные знания прошлых разработок, а также апробированные результаты выполняемых и будущих проектов. Как показывают существующие результаты исследований, значительная доля разработок современных технологий, связанных с производством информации и знаний, принадлежит транснациональным корпорациям. С учетом того, что этим компаниям принадлежат глобальные информационно-телекоммуникационные сети, циркулирующие по ним потоки, качество информации внутри этих потоков, а также вся система программно-аппаратных средств по предоставлению информационных услуг, можно сделать вывод, что предоставление информации и знаний фактически будет происходить в условиях и по законам, которые определяются разработчиками и владельцами сетей и технологий. Представлен методический аппарат, использующийся для оценки и снижения рисков при выполнении информационных наукоемких проектов в области радиоэлектронного мониторинга.

НАУКОЕМКИЕ ПРОЕКТЫ; ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ; РИСКИ; РАДИОЭЛЕКТРОННЫЙ МОНИТОРИНГ; ИНФОРМАЦИЯ; ТЕХНОЛОГИИ.

The modern concept of knowledge economy reflects new developments in economics, with the concept of economic growth as a function of capital accumulation and effective use undergoing significant changes. Knowledge is the most stable kind of information in the face of uncertainty and the constant evolution of the methods of point destructive impact on the decision-making process. In a knowledge economy, information, quality of information and knowledge are the crucial elements defining the concept of risk. We propose using a complex of mathematical methods of the fuzzy measures theory for risk assessment, which are used to establish a procedure (function or algorithm) linking the indicators of quality of information for each indicator in the form of plausible linguistic judgments, with an integral indicator for evaluating the success of the project lifecycle. The availability of incorrect hypotheses in decision-making and management is doing more harm than their absence. At the same time, because an economic system develops unevenly, there is always the accumulated knowledge of past developments and the tested results of ongoing and future projects. As the existing research shows, a significant proportion of the developed modern technologies associated with the production of information and knowledge belongs to transnational corporations. Given that these companies own global information and telecommunications networks, the information flow within these networks and the quality of information within these flows, as well as entire software and hardware systems for providing information services, we can conclude

that the provision of information and knowledge will actually take place according to the laws and the conditions determined by the developers and owners of networks and technologies. The article considers the complex of methods that is used to assess and mitigate risks in the performance of information science-intensive projects in the area of electronic monitoring.

HIGH-TECH PROJECTS; KNOWLEDGE ECONOMY; RISKS; ELECTRONIC MONITORING; INFORMATION TECHNOLOGY.

Введение. Важной особенностью венчурных проектов является наличие значительных рисков, связанных с реализацией двух возможных альтернатив: высокая прибыль – крупные потери. Высокая прибыль в таких инновационных проектах (например, по результатам сделок IPO и M&A) достигается, как правило, за счет инвестирования сравнительно небольших средств в новые фирмы в начальный период их развития (англ. startup, startup company), когда получить реальный прогноз возможности достижения запланированного конечного результата весьма проблематично. Однако и традиционные проекты связаны с рисками при разрешении дилеммы «потери – прибыль». Джон Кейнс в своей работе «Общая теория» [2] объяснял успешность многих инвестиционных проектов чувством уверенности в предпринимаемых действиях. Отметим также, что современная концепция «экономики знания» отражает новые реальные сдвиги в экономике, в результате которых понятие «экономический рост» как функция накопления капитала и эффективного его использования претерпело значительные изменения. Несомненно, что основой таких изменений стало резкое повышение значимости знаний в экономическом процессе, включающем, по концепции Й. Шумпетера, развитие следующих его элементов: 1) создание нового товара или нового качества товара; 2) создание новых технологических процессов на производстве; 3) открытие новых рынков; 4) использование нового сырья; 5) создание новой организации производства. Соответственно этим изменениям произошло усиление роли информации и знаний в этих процессах, что и потребовало уточнения понятия «риск».

Об актуальности проведения исследований с целью преодоления проблем, связанных с вложением инвестиций в развитие наукоемких информационных технологий, свидетельствуют, например, широко публикуемые результаты выполнения венчурных

проектов. В этой связи финансово-экономический журнал Forbes ежегодно составляет рейтинг самых успешных венчурных капиталистов, который называется списком Мидаса (The Midas List) по имени древнегреческого царя, обращавшего в золото все, к чему он прикасался. Один из активных действующих лиц из этого списка Джеф Безос создал новую рыночную нишу – продажу книг через Интернет. Когда через три года он начал продавать свои акции на фондовой бирже для быстрорастущих технологических фирм NASDAQ, то каждый доллар, вложенный в фирму на начальном этапе, превратился в 18 тыс. долл., т. е. принес 675 000 % среднегодовой прибыли [8].

Методика исследования. Сформулируем следующий важный тезис, который будет определять проведение дальнейших исследований: в экономике знаний наиболее существенное значение в определении понятия «риск» имеют информация, качество информации и знания.

Введем понятие «информация» как неопределяемая категории, качество которой будем оценивать через следующие ее свойства: 1) достоверность S_1 – свойство информационной системы отображать реальную обстановку с заданной точностью; 2) полнота S_2 – свойство информационной системы отображать весь заданный перечень достоверных значений элементов обстановки; 3) оперативность S_3 – свойство информационной системы решать поставленные задачи за заданные промежутки времени.

Уровень качества информации в условиях случайного или преднамеренного воздействия (искажения) будем оценивать в соответствии с требованиями Международной организации стандартизации (ISO) как совокупность некоторых свойств объекта в сопоставлении с предъявляемыми к нему требованиями. Такое определение качества информации, в свою очередь, позволяет определять

информированность (осведомленность) лица, принимающего решения (ЛПР), как сложное свойство, характеризующее его способность формировать правильные суждения по имеющимся данным и делать на их основе правильные выводы [7]. Проведем дополнительную структуризацию этого свойства и будем считать, что наиболее обоснованные решения о направлениях развития наукоемких информационных технологий вырабатываются на основе имеющихся данных, информации и знаний, которые будем определять следующим образом:

данные — результаты наблюдений и измерений;

информация — результаты обработки данных, представленные в установленной удобной для восприятия форме;

знания — систематизированные факты, полученные в результате сопоставления информации с выдвинутыми гипотезами.

Знания являются наиболее устойчивой разновидностью информации в условиях неопределенности и нарастающего развития средств точечного деструктивного воздействия на процесс принятия решений. Это связано с тем, что знания начинаются с описания понятий предметов, явлений, процессов в их противоречии и развитии, а затем формируются в виде закономерностей (принципов, связей, законов), полученных в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющих специалистам ставить и решать задачи в той или иной предметной области. В соответствии с введенным определением понятия «информация» уточним широко используемое понятие «дезинформация», под которым будем понимать наблюдаемые данные и полученные знания с выявленным и доказанным низким уровнем достоверности и соответственно с высоким уровнем взаимосвязи с деструктивными информационными воздействиями [1]. Целью дезинформирующих действий конкурирующей стороны является такое искажение данных и знаний, в результате навязывания которых принимаемые управленческие решения приводят к неприемлемому ущербу.

С учетом вышеизложенного выделим следующие ключевые положения, которые будем

использовать при определении риска [3, 5, 6]. Прежде всего, определим, что риск — это процесс (у С.Н. Ожегова — действие наудачу), который протекает с участием субъектов рынка в рамках определенной социальной системы. Таким образом, понятие «риск» включает в себя целый ряд последовательных действий. Первый этап этих действий по своему содержанию представляет процесс выявления и предварительной оценки различных альтернатив, которые могут быть реализованы, например, в виде определенных технологий. Каждой альтернативе могут быть поставлены в соответствие определенный уровень затрат и достижение определенного эффекта, связанного с реализацией технологии. Указанное соотношение является определяющим при формировании ситуации риска. Второй не менее важной составляющей является результат оценки возможности реализации каждой альтернативы.

На втором этапе — более детального анализа оценивается действие различных факторов, существенно влияющих на достижение желаемого результата. В общем случае это достаточно сложная и затратная работа, так как для принятия решения по инвестиционному проекту требуется собрать значительный перечень разнообразных сведений. К ним относятся: рыночная информация; информация о конкурентах; макроэкономическая и геополитическая информация; информация о поставщиках (издержки, надежность, качество и время доставки); внешняя финансовая информация (валютные курсы, динамика курсов акций, движение на рынке капитала и т. д.); информация государственных органов (законы, постановления, сообщения налоговых органов и т. д.). Здесь риск рассматривается как форма неопределенности в достижении результата, реализация которого происходит в условиях, соответствующих реальному протеканию времени. Причем неопределенность возникает не только при недостатке информации о вероятных будущих событиях, но и при поступлении взаимоисключающей информации, что приводит к формированию нечетких и размытых ситуаций.

На третьем этапе оценивается возможность реализации действий по снижению

влияния негативных факторов и, соответственно, по усилению воздействия тех из них, которые обеспечивают достижение желаемого результата. Определяющей на этом этапе является роль не только конкурентной разведки, но и системы информационной безопасности. Это связано с тем, что в социально-экономических системах резко возрастает влияние человеческого фактора на качество информации, что может привести к утечке, утрате и модификации информации.

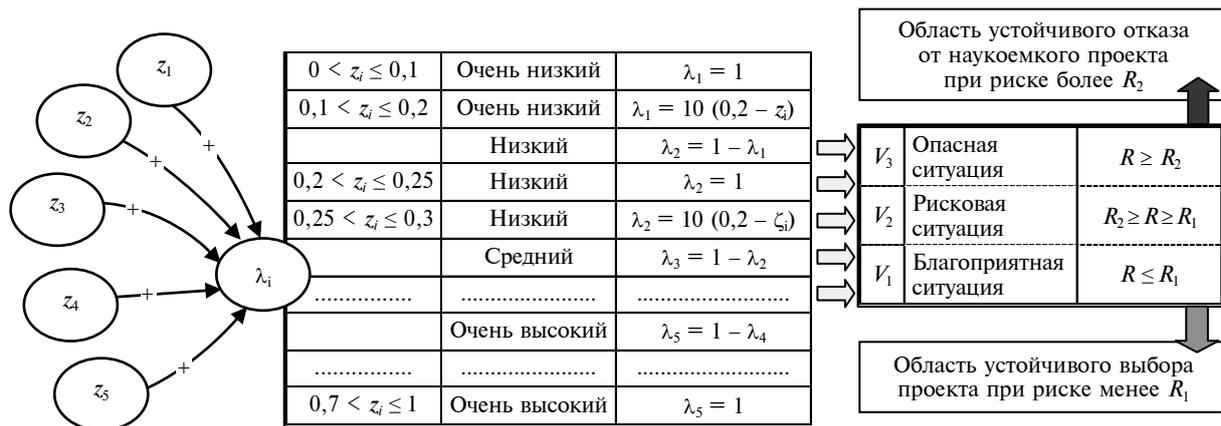
Ситуация выбора в условиях неопределенности критериев и показателей оценки информационных наукоемких технологий не является вполне однозначной и определенной. Предлагается создать двухуровневую систему оценки направлений развития таких технологий, суть которой заключается в определении экономической целесообразности реализации поставленных целей в реальных условиях их достижения. На первом наиболее высоком уровне по критерию стоимости при заданных ограничениях по эффективности проводится оценка информационных наукоемких технологий и их сопоставление с альтернативными методами организационных (orgware), математических (brain-software) и технических решений (hardware).

На втором уровне оценивается риск, по которому определяется возможность создания нового знания как товара особого типа.

Это связано с тем, что новое знание является результатом хорошо скоординированной деятельности профессиональных исследователей, и необходимым условием снижения рисков при этом является поддержание устойчивых творческих взаимосвязей с учеными, работающими в различных исследовательских центрах и университетах, наличие на производстве необходимых элементов научной инфраструктуры и т. д. Другими словами, снижение рисков и создание наукоемких информационных технологий возможно при решении проблем, обеспечивающих фундаментальный поиск и прикладные разработки в самых разнообразных областях.

Для оценки рисков предлагается использовать математический аппарат теории нечеткой меры [4], в соответствии с которым ставится задача определить процедуру (функцию или алгоритм), связывающую показатели качества информации по каждому индикатору z_i в виде правдоподобных суждений лингвистического характера с интегральным показателем оценки успешности проекта в течение жизненного цикла V .

На рис. 1 в наиболее общем виде представлен вариант построения обобщенной схемы оценки показателей качества информации по контролируемым индикаторам жизненного цикла наукоемкого проекта в области радиоэлектронного мониторинга.



Прогноз значений индикаторов жизненного цикла:
 z_1 – оценка своевременности выполнения этапов работ; z_2 – устойчивость взаимосвязей со смежными организациями; z_3 – обеспеченность комплектующими изделиями; z_4 – устойчивость спроса изделия на рынке; z_5 – опережающий уровень новизны изделия, длительность его конкурентоспособности и т. д.

Рис. 1. Обобщенная схема оценки показателей качества информации по контролируемым индикаторам жизненного цикла

По своей физической сущности принятый показатель V соответствует определению риска:

- оценивает риск неудачи как минимально возможный (не более R_1) при достижении заданного высокого уровня качества в оценке технологии V_i ;
- оценивает риск успешной реализации и не реализации наукоемкой технологии (не более R_1 , но и не менее R_2) как равно возможный в условиях нелинейного влияния разнородных факторов;
- оценивает риск как максимально опасный при низком уровне качества информации в оценке технологии (при риске более R_2).

Результаты исследования. Для конкретности изложения результаты исследований будем проверять с точки зрения их применимости к оценке развития наукоемких информационных технологий в области радиоэлектронного мониторинга (РЭМ). Сделаем необходимые пояснения и введем некоторые определения, касающиеся решения задач мониторинга в условиях информационного противоборства. Под

радиоэлектронным мониторингом будем понимать измерение, передачу и обработку совокупности демаскирующих признаков источников радиоэлектронного излучения и условий их регистрации, позволяющих определять состав, состояние, местонахождение и решаемые задачи наблюдаемых объектов в условиях деструктивных информационных воздействий.

На практике (рис. 2) возникновение критических ситуаций в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области РЭМ весьма реально.

Это связано с тем, что проводить такие исследования в полном объеме и в условиях информационной безопасности могут только крупные корпорации: более 80 % зарегистрированных патентов и около 80 % финансирования НИОКР приходится на долю транснациональных корпораций (ТНК). Развитие наукоемких технологий всеми иными компаниями осуществляется во многом благодаря аналитической обработке огромного числа открытых источников информации.

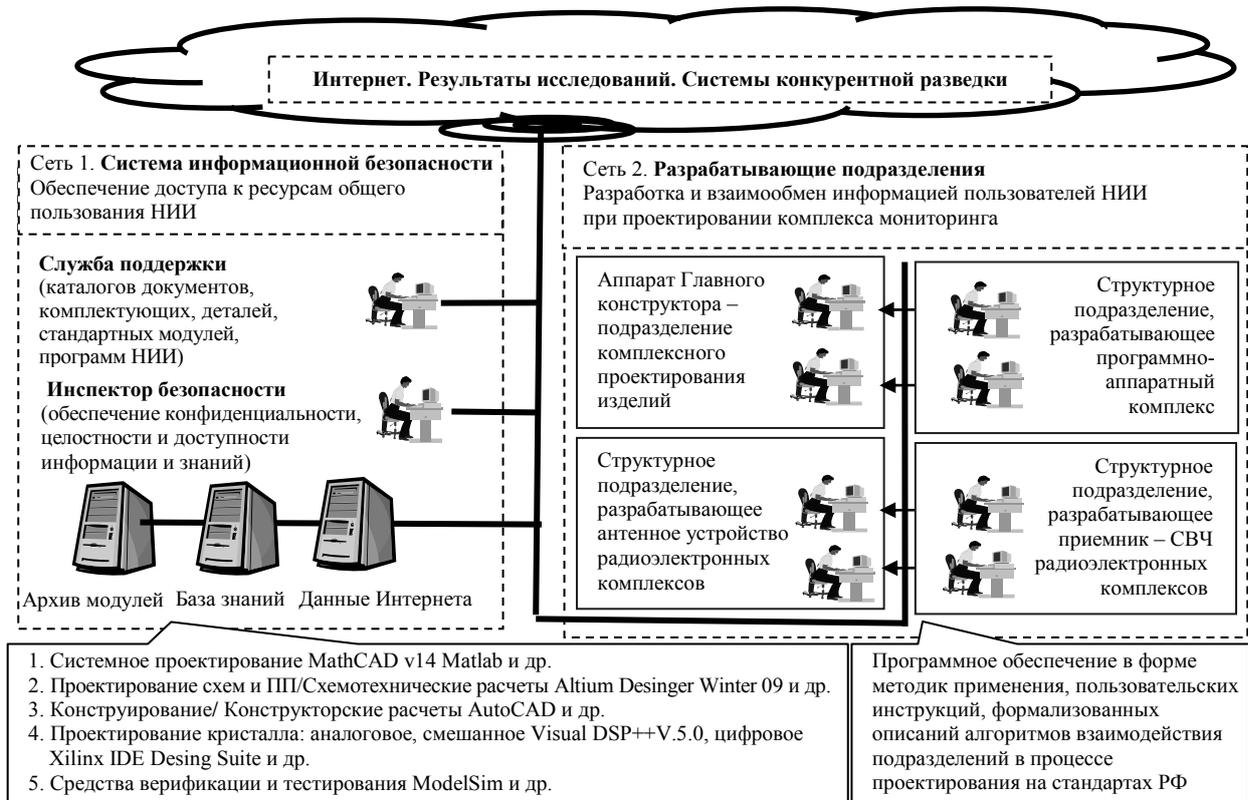


Рис. 2. Схема организации технологического процесса, основанного на использовании общих информационных и вычислительных ресурсов при проектировании радиоэлектронных систем (вариант)

Выявление наиболее перспективных направлений развития наукоемких изделий, выпускаемых предприятием, как правило, требует обработки и поддержания актуальности в реальном масштабе времени значительного объема сведений, в том числе противоречивых, разнородных и искаженных данных. Существует также риск, что информация может быть искажена нелояльными или неквалифицированными сотрудниками. В этом случае существует реальная угроза (возрастает риск) неверной оценки и трактовки тех результатов исследований, которые опубликованы в открытой печати, либо представлены в интернет-ресурсах за счет:

- прямого сокрытия или исключения фактов, которые считаются несущественными;
- отсутствия упоминания ключевых деталей факта либо их неточного и неполного изложения;
- тенденциозного подбора фактов в соответствии со знаниями и представлениями лица, отвечающего за обработку данных;
- нарушения временных связей между фактами, что приводит к искажению возможных последствий в развитии событий;
- неучета логических взаимосвязей между событиями, когда сообщение об одном факте должно вызывать изменения в других записях;
- включения ложного факта в перечень обработанных данных, что резко снижает достоверность всей информации;
- изложения важнейших данных на фоне второстепенных отвлекающих фактов, что создает эффект отсутствия информации при ее многообразии.

На этапе перехода от информации к знаниям реальная угроза неверного восприятия результатов наблюдений и измерений усиливается из-за повышения значимости знаний. При этом:

- сопоставление достоверной информации с неверными гипотезами приводит к понижению уровня ее достоверности;
- сопоставление ложной информации с неверными гипотезами приводит к формированию дезинформации;
- сопоставление дезинформации с неверными гипотезами приводит к формированию новых неверных гипотез.

Наличие неверных гипотез в процессе принятия решения и управления приносит больший вред, чем их отсутствие. В то же время поскольку экономическая система развивается неравномерно, в ней всегда присутствуют накопленные знания прошлых разработок, а также апробированные результаты выполняемых и будущих проектов. Для минимизации рисков [3, 5] можно выделить следующие методы научно-технического прогнозирования, позволяющие получить достоверную информацию о направленности и уровне собственных разработок, а также разработок конкурентов.

1. Методы экстраполяции тренда и авторегрессии на основе обработки информации о предыстории создания и развития нового изделия.

2. Методы корреляционного анализа на основе математической обработки совокупности значений характеристик образцов-аналогов, которые позволяют устанавливать вид их взаимосвязи и по набору известных характеристик рассчитывать значения характеристик нового образца (в том числе и на основе знания собственных изделий того же класса).

3. Метод анализа темпов и содержания научно-технических публикаций, диссертационных исследований и тематики патентования, позволяющий определять направления научно-технических прорывов, формировать облик нового изделия.

4. Методы построения сценариев и морфологического анализа на основе совокупной информации о фирме-разработчике и рынках сбыта, позволяющие определять варианты облика нового образца и оценивать диапазоны возможных значений его характеристик.

На рис. 3 в качестве примера представлена укрупненная блок-схема сопоставления затрат, позволяющая при решении задачи отражения средств воздушного нападения (СВН) из двух альтернативных технологий при равном значении целевого показателя выбирать наиболее рациональные, во-первых, наукоемкую технологию, обеспечивающую повышение качества информации о воздушных целях, во-вторых, технологию, соответствующую установке дополнительного количества зенитно-огневых средств.

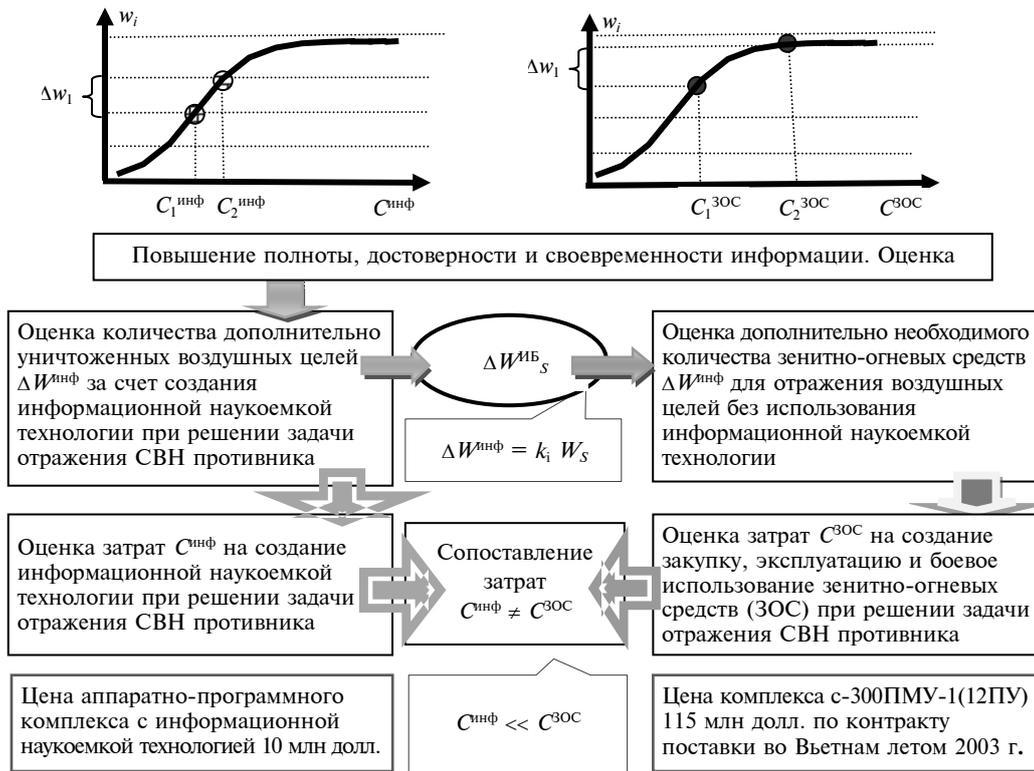


Рис. 3. Укрупненная блок-схема оценки экономической целесообразности разработки информационных наукоёмких технологий при решении задач отражения средств воздушного нападения

Оценка рисков с учетом преодоления неопределенности в указанных экономико-математических моделях на практике может быть основана на описании процесса логистическим уравнением. Такой выбор позволяет использовать два важных свойства уравнения: 1) при малых значениях затрат прирост эффективности технологий так же незначителен, как и при больших значениях, когда затраты приближаются к определенному порогу; 2) при средних значениях возможна линейная аппроксимация кривой, что позволяет использовать методы оптимизации (например, метод линейного программирования).

Полученные результаты моделирования показывают, что на определенном уровне развития всей системы ПВО значительно меньшие затраты на развитие системы информационного мониторинга обеспечивают при прочих равных условиях такой же прирост эффективности, как и развитие ударной подсистемы (в данном случае зенитно-огневых средств).

Выводы. Создание наукоёмких информационных технологий неизбежно связано не только с рисками невыполнения требований технического задания на выпускаемое изделие, но и с коммерческими рисками достижения результата, полезность которого может быть в последующем определена в диапазоне оценок от «весьма успешного» до «провального». В связи с этим отметим, что если технические риски требуют организации взаимодействия элементов структуры производства в последовательности «научные знания — технологический процесс — новое качество продукции», то коммерческие риски формируют более жесткое содержание этих требований в соответствии с принципом «высокая прибыль — высокие риски — высокий уровень неопределенности — уникальные знания — прорывные технологии». Другими словами, если использовать выражение основоположника теории рисков Фрэнка Найта «вся подлинная прибыль связана с неопределённостью», то можно сказать, что высокая прибыль определяется

способностью разработчиков наукоемких технологий решать проблемы в условиях значительной неопределенности, как меры незнания предметной области на начальном этапе проведения исследований, а также активных деструктивных информационных воздействий противоположной стороны на всех этапах жизненного цикла создаваемого изделия.

Как показывают существующие результаты исследований, значительная доля разработок современных технологий, связанных с производством информации и знаний, требует создания на предприятии гетерогенной системы, в которой, по крайней мере, жизненно важные процессы будут контролироваться и защищаться в процессе формирования и накопления интеллектуального капитала предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Джеффри Сакс, Филипе Ларрен.** Макроэкономика. Глобальный подход: пер. с англ. М., 1996.
2. **Емелин В.И.** Метод оценки и обеспечения устойчивости автоматизированных систем управления критическими системами // Вопросы защиты информации: [науч.-практ. журнал]. 2008. № 3(82). С. 60–64.
3. **Кейнс Д.** Общая теория занятости, процента и денег. М.: Гелиос АРВ, 2011. 352 с.
4. **Недосекин А.О.** Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний : дис. ... д-ра экон. наук. СПб.: СПбГУЭФ, 2004. 280 с.
5. **Юсупов Р.М.** Наука и национальная безопасность. 2-е изд. СПб.: Наука, 2011.
6. Бизнес-кейс. URL: <http://www.cecsi.ru/coach/cs amazon.html>
7. **Вальченко Ю., Кашевник А.М.** Современные подходы к построению контекстноориентированных систем в интеллектуальных пространствах // Труды СПИИРАН. 2011. Вып. 19. С. 102–127.
8. **Беккер Г.С.** Избранные труды. Человеческое поведение: экономический подход. М.: ГУ ВШЭ, 2013.
9. **Новиков Д.А.** Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005.
10. **Бурков В.Н.** Механизмы функционирования организационных систем. М.: Наука, 2012.
11. **Затуливетер Ю.С.** Компьютерный базис сетевидного управления / Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН. М., 2010.
12. **Рональд Коуз.** Фирма, рынок и право. М.: Дело ЛТД, Catallaxy, 2009.
13. **Кульба В.В., Кононов Д.А., Косяченко С.А., Шубин А.Н.** Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем. М.: СИНТЕГ, 2004.
14. **Юсупов Р.М.** Наука и национальная безопасность. 2-е изд. СПб.: Наука, 2011.
15. **Антропова Т.Г.** Экономическая безопасность: институциональные факторы и возможности их оценки // Проблемы современной экономики. 2013. № 4(28). С. 42–43.

REFERENCES

1. **Dzheffri Saks, Filipe Larren.** Makroekonomika. Global'nyi podkhod: per. s angl. M., 1996. (rus)
2. **Emelin V.I.** Metod otsenki i obespecheniia ustoichivosti avtomatizirovannykh sistem upravleniia kriticheskimi sistemami. *Voprosy zashchity informatsii: nauch.-prakt. zhurnal.* 2008. № 3(82). С. 60–64. (rus)
3. **Keins D.** Obshchaia teoriia zaniatosti, protsenta i deneg. M.: Geliios ARV, 2011. 352 s. (rus)
4. **Nedosekin A.O.** Metodologicheskie osnovy modelirovaniia finansovoi deiatel'-nosti s ispol'zovaniem nechetko-mnozhestvennykh opisaniia : dis. ... d-ra ekon. nauk. SPb.: SPbGUEF, 2004. 280 s. (rus)
5. **Iusupov R.M.** Nauka i natsional'naia bezopasnost'. 2-e izd. SPb.: Nauka, 2011. (rus)
6. Biznes-keis. URL: <http://www.cecsi.ru/coach/cs amazon.html> (rus)
7. **Val'chenko Iu., Kashevnik A.M.** Sovremennye podkhody k postroeniiu kontekst-noorientirovannykh sistem v intellektual'nykh prostranstvakh. *Trudy SPIIRAN.* 2011. Vyp. 19. S. 102–127. (rus)
8. **Bekker G.S.** Izbrannye trudy. Chelovecheskoe povedenie: ekonomicheskii podkhod. M.: GU VShE, 2013. (rus)
9. **Novikov D.A.** Teoriia upravleniia organizatsionnymi sistemami. M.: MPSI, 2005. (rus)
10. **Burkov V.N.** Mekhanizmy funktsionirovaniia organizatsionnykh sistem. M.: Nauka, 2012. (rus)
11. **Zatuliveter Iu.S.** Komp'uternyi bazis setetsentricheskogo upravleniia. Institut problem upravleniia im. V.A.Trapeznikova RAN. M., 2010.
12. **Ronal'd Kouz.** Firma, ryok i pravo. M.: Delo LTD, Catallaxy, 2009. (rus)
13. **Kul'ba V.V., Kononov D.A., Kosiachenko S.A., Shubin A.N.** Metody formirovaniia stsenariiev razvitiia

sotsial'no-ekonomicheskikh sistem. M.: SINTEG, 2004. (rus)

14. **Iusupov R.M.** Nauka i natsional'naia bezopasnost'. 2-e izd. SPb.: Nauka, 2011. (rus)

15. **Antropova T.G.** Ekonomicheskaja bezopasnost': institutsional'nye faktory i vozmozhnosti ikh otsenki. *Problemy sovremennoi ekonomiki*. 2013. № 4(28). S. 42–43. (rus)

ГРИГОРОВА Анастасия Викторовна – преподаватель отделения экономики и туризма Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: gav.2508@mail.ru

GRIGOROVA Anastasiia V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: gav.2508@mail.ru

ЕМЕЛИН Вадим Иванович – старший научный сотрудник ОАО Научно-исследовательский институт «Вектор», доктор технических наук.

197376, ул. Академика Павлова, д.14а, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: emelin41@mail.ru

EMELIN Vadim I. – Research Institute «Vector».

197376. Akademika Pavlova str. 14A. St. Petersburg. Russia. E-mail: emelin41@mail.ru

ПОДОЛЯНЕЦ Дмитрий Викторович – начальник отдела ОАО Научно-исследовательский институт «Вектор», кандидат экономических наук.

197376, ул. Академика Павлова, д.14а, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: io.1303@rambler.ru

PODOLYANETS Dmitrii V. – Research Institute «Vector».

197376. Akademika Pavlova str. 14A. St. Petersburg. Russia. E-mail: io.1303@rambler.ru

А.Г. Калачева

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОЦЕНКИ
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

A.G. Kalacheva

**THE DEVELOPMENT OF A MODEL FOR ASSESSING
THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

Статья посвящена проблеме оценки инвестиционной привлекательности промышленных предприятий. Получаемый в большинстве методов оценки итоговый интегральный показатель позволяет проводить сравнение группы предприятий с точки зрения привлекательности для инвестора. При этом необходимо выбрать модель формирования интегрального показателя, позволяющую наилучшим образом выполнять подобную оценку. Инвестиционная привлекательность предприятия формируется под воздействием разнообразных внутренних и внешних факторов. Произведен выбор значимых факторов и способа их группировки на основе анализа и обобщения существующих подходов и с учетом принципа раздельной оценки количественных показателей требуемого эффекта и рисков инвестирования, существенных для конкретных пользователей модели. В итоге интегральный результат предложено формировать на основе трех групповых показателей: инвестиционного потенциала предприятия, факторов риска и привлекательности инвестиционного проекта. Сопоставление различных точек зрения ученых, исследующих составляющие экономического потенциала предприятия и инвестиционных рисков, позволил сделать выбор наиболее значимых из них. В результате инвестиционный потенциал предложено оценивать на основе показателей фондового, трудового, управленческого, финансового, маркетингового, инновационного потенциалов и эффекта деятельности предприятия, инвестиционные риски – на основе показателей внешних рисков (инвестиционного климата) и внутренних рисков, обусловленных деятельностью предприятия (финансовых, коммерческих, производственных рисков, деловой репутации). Приводится математическое описание предлагаемой модели оценки интегрального показателя с использованием линейной факторной модели, приведением частных показателей к сопоставимому виду, добавлением поправочного множителя, учитывающего объем используемой информации. Описывается процедура поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий на основе данной модели.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ; ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ; ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ; ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ; ОЦЕНКА ЭФФЕКТА; ОЦЕНКА РИСКОВ; ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ; ПРОЦЕДУРА ОТБОРА.

The article considers the problem of assessing the investment attractiveness of industrial enterprises. The resulting integral indicator obtained through the majority of assessment methods allows to compare a group of companies based on their attractiveness for investors. It is necessary to choose a model of forming an integral indicator that would best allow to carry out such an assessment. Investment attractiveness of the enterprise is influenced by various internal and external factors. In this article we made a selection of significant factors and grouped them based on analyzing and consolidating the existing approaches. At the same time, we took into account the principle of separately estimating the quantitative indicators of the required effect and the investment risks which are important for the specific users of the model. As a result, we suggest to form the integral indicator on the basis of three group indicators: the investment potential of the enterprise, the risk factors and the attractiveness of the investment project. A comparison of the points of view of various authors concerning the components of the economic potential and the investment risks of an enterprise led us to select the most significant ones. As a result, we offer to assess the investment potential on the basis of indicators of assets, labor, management, financial, marketing, innovation potentials and effect of enterprise activity. Additionally, investment risks should be assessed on the basis of indicators of external risks (investment climate) and internal risks arising from enterprise activity (financial, commercial, operational

risks and business reputation). The article contains a mathematical description of the proposed assessment model of integral indicator using a linear factor model, the reduction of particular indicators to a comparable form, and the addition of a correction factor considering the volume of the used information. The article also describes the procedure for the step-by-step selection of investment-attractive enterprises on the basis of this model.

INVESTMENT ATTRACTIVENESS; INDUSTRIAL ENTERPRISE; INTEGRAL INDICATOR; FACTOR MODEL; EFFECT ESTIMATION; RISKS ESTIMATION; ENTERPRISE POTENTIAL; SELECTION PROCEDURE.

Введение. В современных условиях любому промышленному предприятию необходимо повышать свою конкурентоспособность, развивать рыночную позицию, обеспечивать свой экономический рост. С этой целью предприятие должно постоянно совершенствовать продукцию, производить внедрение современных технологий, оборудования и т. п. При недостаточном уровне собственных ресурсов для финансирования данных процессов прибегают к привлечению внешних источников, для чего необходимо обладать достаточным уровнем привлекательности для инвесторов. В настоящее время существуют различные подходы к оценке инвестиционной привлекательности промышленного предприятия. При этом лучшими свойствами обладают методы, формирующие в качестве результата оценки интегральный показатель, что упрощает процедуру сравнения предприятий между собой при выборе объекта инвестирования и делает более доступной программную алгоритмизацию процесса формирования результата.

Проведенный нами анализ различных моделей оценки интегрального показателя инвестиционной привлекательности промышленного предприятия, представленный в [7], позволяет сделать вывод, что абсолютно универсальный подход отсутствует. На основе сравнения достоинств и недостатков моделей выработаны следующие рекомендации относительно характеристик, которыми должна обладать модель, дающая наилучший результат оценки [7].

1. Использовать линейную факторную модель с весовыми коэффициентами, рассчитываемыми на основе правила Фишберна, согласно которому для системы N показателей значимость i -го показателя [12]

$$r_i = \frac{2(N - i + 1)}{(N + 1)N}, \quad r_1 = 1 / N. \quad (1)$$

Первое выражение используется для показателей, ранжированных в порядке убывания значимости, второе — при их равной значимости.

2. Количественно измеряемые показатели учитывать в приведенном виде с диапазоном значений $[0; 1]$. Базой приведения являются лучшие значения показателей в группе предприятий или нормативные уровни.

3. Применять балльную оценку для качественных параметров.

4. Использовать поправочный множитель, учитывающий количество применяемых для конкретного предприятия частных показателей.

5. Учитывать параметры реализуемого инвестиционного проекта.

6. Иметь процедуру поэтапного отбора объектов-претендентов.

В результате [7] была поставлена задача разработки модели оценки интегрального показателя «инвестиционная привлекательность промышленного предприятия» с учетом указанных рекомендаций.

Методика и результаты исследования. Инвестиционная привлекательность предприятия формируется под воздействием разнообразных внутренних и внешних факторов. Необходимо произвести выбор факторов и характеризующих их параметров, влияние которых на результат будет значимым. При этом согласно рекомендациям [7] в виде количественного показателя модель должна учитывать оценку требуемого эффекта реализации инвестиций: экономического, социального и/или другого, существенного для конкретных пользователей модели, кроме того, комплексный количественный показатель оценки рисков инвестирования, значимых для конкретных пользователей.

Таблица 1

Научные подходы к группировке факторов в моделях оценки

Автор	Групповой показатель	Факторы, входящие в группу
М.А. Шемчук [18]	Инвестиционная привлекательность отрасли	Доходность в отрасли; конкурентоспособность; перспективность развития; среднеотраслевые риски; срок окупаемости вложений
	Инвестиционная привлекательность региона	Инвестиционный рейтинг региона
	Инвестиционная привлекательность предприятия	Доходность инвестиций; конкурентоспособность предприятия; качество менеджмента; риски инвестирования
А.А. Паюсов [13]	Инвестиционная привлекательность макроуровня	Инвестиционная привлекательность страны; инвестиционная привлекательность региона; инвестиционная привлекательность отрасли
	Корпоративный уровень предприятия	Показатели корпоративной политики; финансово-экономические показатели
	Эффективность инвестиционного проекта	Внутренняя норма рентабельности; период окупаемости
Е.Н. Староверова [15]	Конкурентный потенциал	Финансовый, производственно-технологический, маркетинговый, инновационный, социально-трудовой потенциалы и потенциал управления
	Инвестиционная эффективность	Доходность инвестиционной деятельности; риск инвестиционной деятельности
	Социальная эффективность	Социальная, общественная и экологическая составляющие; ответственность за продукцию
	Инвестиционный климат	Инвестиционная привлекательность региона; страновой инвестиционный климат
А.К. Щеглакова [19]	Интегральный уровень инвестиционного потенциала	Производственный потенциал; финансовый потенциал; конкурентоспособность; эффективность менеджмента; долгосрочная перспектива развития
	Интегральный уровень инвестиционного риска	Предпринимательские, финансовые, технологические, политические и правовые риски

Увеличение информационной базы при принятии решений уменьшает неопределенность ситуации и снижает риск получения ошибочного результата, поэтому учет в модели максимально возможного количества факторов и частных показателей дает наиболее достоверный итоговый результат оценки. При использовании множества показателей целесообразно их систематизировать, сгруппировав определенным образом. Например, выделение в группу частных показателей, характеризующих один фактор, дает возможность оценить его состояние, которое способствует повышению инвестиционной привлекательности либо препятствует этому. Подобный подход позволит вы-

делить факторы, имеющие неудовлетворительное состояние и на которые должно быть направлено воздействие в процессе управления инвестиционной привлекательностью.

Проведенный анализ современных методов оценки инвестиционной привлекательности предприятий в [13, 18, 19] выявил различные подходы к выделению групп факторов в моделях (табл. 1).

В моделях М.А. Шемчук [18] и А.А. Паюсова [13] отсутствует комплексная оценка инвестиционных рисков, значимых для конкретных пользователей, но у А.А. Паюсова имеется оценка эффективности реализуемого инвестиционного проекта. В модели Е.Н. Старо-

веровой [15, с. 109] оценка инвестиционной и социальной эффективности рассматривается в качестве факторов доходности, а оценка конкурентного потенциала и инвестиционного климата – факторов риска. Таким образом, имеется возможность комплексной оценки инвестиционных рисков. Но требуемый эффект от реализации инвестиций обеспечивается за счет наличия определенного потенциала предприятия (финансово-экономического, производственного и т. д.). Поэтому, на наш взгляд, неправомерно рассматривать показатель «оценка конкурентного потенциала предприятия», состав которого описан в модели, исключительно как фактор риска. Подход А. К. Щеглаковой [19] позволяет количественно и комплексно оценить потенциал предприятия и риски инвестирования, что соответствует поставленным задачам. Но при этом не предполагается возможность отдельной оценки привлекательности реализуемого инвестиционного проекта.

Таким образом, в результате анализа достоинств и недостатков рассмотренных подходов и в соответствии с поставленными задачами мы предлагаем аналогично методу [19] выделить две группы факторов:

- факторы, обуславливающие потенциал предприятия и, в конечном итоге, инвестиционный эффект;
- факторы рисков, сопровождающих деятельность предприятия, которые способны дать информацию о возможности потерь при инвестировании.

При этом предлагаем добавить в модель третью группу факторов, обеспечивающих анализ привлекательности реализуемого инвестиционного проекта. Это позволит отдельно выполнить, во-первых, оценку текущего состояния предприятия, а именно, достигнутого потенциала и существующих рисков (выделенные первые две группы факторов), во-вторых, оценку планируемых, предполагаемых показателей, фактически относящихся к будущему моменту времени, которые могут быть достигнуты в результате привлечения инвестиционных ресурсов (третья группа факторов).

Показатели оценки указанных трех групп будут участвовать в заключительном этапе формирования интегрального итогового по-

казателя «инвестиционная привлекательность предприятия», что отражено здесь в структурной схеме.

Проведенный анализ способов группировки факторов показал, что в большинстве случаев выделены группы внешних факторов привлекательности, определяющих инвестиционный климат предприятия. Влияние внешних факторов на инвестиционную деятельность отмечается в [5, 13, 15] и др. Сложившийся инвестиционный климат характеризует условия функционирования предприятия, создает предпосылки для реализации имеющегося у него инвестиционного потенциала либо препятствует этому. Инвестиционный климат, непривлекательный с точки зрения инвестора, несущий большие риски для возврата капитала и достижения ожидаемого эффекта, может приводить к отказу от инвестирования в рассматриваемый объект. Поэтому предлагаем рассматривать инвестиционный климат как фактор риска деятельности предприятия, оказывающий влияние на его инвестиционную привлекательность. В связи с этим в нашей модели (см. схему) выделяем подгруппу факторов риска, включающую три показателя – «инвестиционная привлекательность страны», «инвестиционная привлекательность региона» и «инвестиционная привлекательность отрасли».

Требуемый эффект (отдача) от реализации инвестиций обеспечивается за счет наличия определенного уровня экономического потенциала предприятия. Чем выше его уровень, тем больше вероятность достижения требуемого эффекта, что делает рассматриваемое предприятие более привлекательным для инвестора. О.А. Минаева [11, с. 39] предлагает понимать экономический потенциал как совокупность средств и возможностей, имеющихся в распоряжении предприятия, рациональное управление которыми способно увеличить эффективность его деятельности и обеспечить развитие в рыночных условиях.

Экономический потенциал предприятия представляет собой комплексную характеристику. Анализ работ [1–3, 10, 15] и других показал, что различные ученые выделяют в его структуре разнообразные отдельные потенциалы (табл. 2).

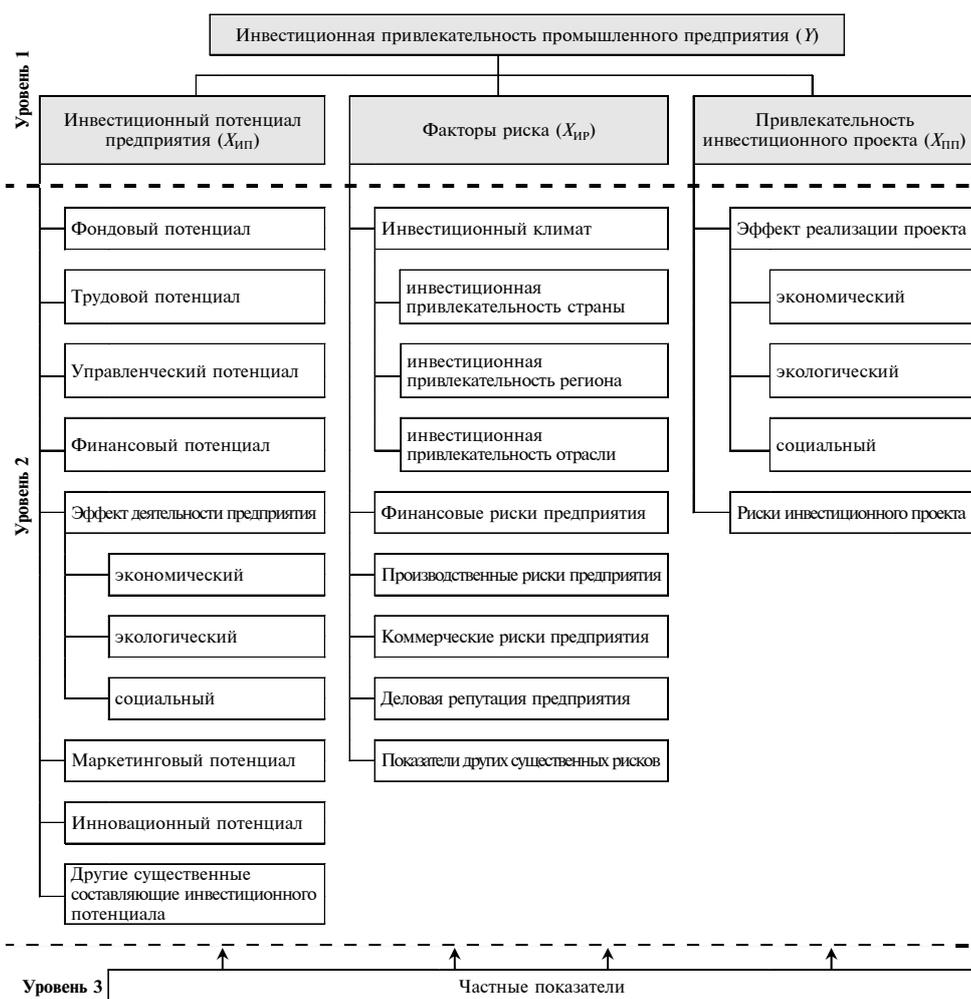


Схема формирования интегрального показателя «инвестиционная привлекательность промышленного предприятия»

Таблица 2
Составляющие экономического потенциала предприятия с точки зрения различных ученых

Автор	Потенциал						
	Фондовый (материально-вещественный)	Трудовой	Управленческий	Финансовый	Маркетинговый (рыночный)	Инновационный	Дополнительные виды
О.А. Минаева [10, с. 11]	+	+		+	+	+	Экологический потенциал
О.А. Логиновская [8, с. 11]	+	+	+	+	+	+	Нравственно-этический потенциал
Е.Н. Староверова [15, с. 106]	+	+	+	+	+	+	Социальная эффективность
М.И. Тертышник [16, с. 99]	+	+		+		+	
И.И. Лютова [9, с. 280]	+	+		+		+	
Е.В. Колесень [6, с. 10]	+	+		+	+		
Л.С. Сосненко [14, с. 15]	+	+		+		+	
А.К. Щеглакова [19, с. 19]	+	+	+	+	+	+	
К.Е. Андреев [1, с. 11]	+	+	+	+	+	+	

В рамках разрабатываемой модели предлагаем объединить рассмотренные авторские подходы и сформировать показатель «инвестиционный потенциал предприятия» на основе оценки фондового, трудового, управленческого, финансового, маркетингового и инновационного потенциалов, что отражено на схеме. Также, учитывая ранее поставленную задачу формирования показателя «требуемый эффект реализации инвестиций», предлагаем в составе показателя «инвестиционный потенциал предприятия» выделять оценку достигнутого эффекта деятельности, где в том числе будут учтены дополнительные виды потенциалов, указанные в табл. 2.

Федеральный закон № 39-ФЗ от 25.02.1999 г. «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» указывает на то, что целью инвестиционной деятельности является получение прибыли и(или) достижение иного полезного эффекта, в связи с чем можно оценивать экономический, социальный, экологический, бюджетный, правовой и т. д. эффект инвестиционной деятельности. При этом для разных инвесторов будет существенным различный эффект. Предлагаем далее выполнять оценку эффекта деятельности предприятия по трем наиболее часто используемым составляющим: экономической, экологической и социальной. При этом пользователь может добавлять в модель показатели оценки других эффектов, существенных для него.

Ранее была обозначена задача определения комплексного количественного показателя «оценка инвестиционных рисков, существенных для конкретных пользователей». А.Г. Ивасенко [4, с. 19] отмечает, что степень инвестиционного риска зависит как от коммерческих рисков (уровня предприятия), так и рисков макроуровня (внешних). Далее для оценки комплексного показателя «факторы риска» предлагаем отдельно анализировать показатель «внешние риски», включающий оценку инвестиционного климата, и показатели различных внутренних рисков, обусловленных деятельностью самого предприятия. Учет наибольшего количества рисков повысит качество оценки и позволит в дальнейшем разрабатывать мероприятия по возможной их нейтрализации.

А.С. Шапкин [17, с. 12] выделяет три вида рисков деятельности предприятия: производственный (невыполнение планов и обязательств по производству), коммерческий (связанный с реализацией продукции) и финансовый (невозможность выполнения предприятием финансовых обязательств). А.К. Щеглакова [19] оценивает предпринимательские (коммерческие), финансовые, технологические, политические, правовые риски. Стоит отметить, что последние два вида относятся к внешним рискам. Предлагаем далее в составе внутренних рисков анализировать наиболее существенные для большинства предприятий финансовые, коммерческие и производственные риски, а в составе последних также учитывать воздействие производства на окружающую среду и здоровье людей.

В ряде методов ([13, 18] и др.) при оценке инвестиционной привлекательности предприятия также учитываются показатели, характеризующие его имидж, деловую репутацию: информационная открытость, отзывы в СМИ, наличие задолженности по оплате труда, исполнению обязательств и т. д. Учет данных параметров дает инвестору дополнительную информацию о надежности рассматриваемого объекта инвестирования. Поэтому считаем целесообразным включить оценку деловой репутации в показатель «факторы риска». При этом в рамках данной модели деловая репутация рассматривается как деловой имидж предприятия на рынке, а не как объект финансового учета.

Для принятия решения о целесообразности реализации какого-либо инвестиционного проекта необходимо оценить его возможный эффект, который проявляется в различных аспектах. Предлагаем оценивать экономический, экологический и социальный эффекты так же, как и при оценке описанного ранее показателя «достигнутый эффект деятельности предприятия». Конечный пользователь может добавлять в модель показатели других эффектов, существенных для него. Реализация инвестиционного проекта сопровождается рисками, уровень которых также нужно учитывать при принятии решений. Согласно поставленной задаче формирования отдельных количественных показателей эффекта и рисков предлагаем в составе показателя «привлекательность инвестиционного

проекта» выделять два элемента: оценка эффекта и оценка рисков проекта (см. схему).

Предлагаемая нами модель оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия предполагает формирование интегрального показателя (Y_0) на основе показателей уровня 1 (см. схему): инвестиционного потенциала предприятия ($X_{ИП}$), факторов риска ($X_{ИР}$), привлекательности инвестиционного проекта ($X_{ИПП}$). В соответствии с рекомендациями, полученными в [7], данная процедура выполняется с использованием линейной факторной модели, включающей весовые коэффициенты C_{1k} , вычисляемые по правилу Фишберна – формула (1), т. е. в соответствии со значимостью отдельных составляющих ($X_{ИП}$, $X_{ИР}$, $X_{ИПП}$) для конечного пользователя модели:

$$Y_0 = C_{ИП} X_{ИП} + C_{ИР} X_{ИР} + C_{ИПП} X_{ИПП}. \quad (2)$$

Показатели уровня 1 в свою очередь также рассчитываются на основе линейных факторных моделей с весовыми коэффициентами Фишберна C_{2k} :

$$X_1 = \sum_{k=1}^L (C_{2k} X_{2k}), \quad (3)$$

где L – количество учитываемых отдельных составляющих X_2 .

При этом определяющими факторами X_2 выступают отдельные составляющие инвестиционного потенциала предприятия (фондовый, трудовой, финансовый и другие потенциалы, эффект деятельности), риска инвестирования (внутренние и внешние риски предприятия) и привлекательности инвестиционного проекта (эффект реализации, показатель рисков), которые представляют уровень 2 (см. схему).

Показатели «эффект деятельности предприятия», «эффект реализации инвестиционного проекта» и «инвестиционный климат» оцениваются на основе выделенных составляющих с использованием линейных факторных моделей, включающих весовые коэффициенты Фишберна, определяемые в соответствии с приоритетностью составляющих для конечного пользователя.

Во всех указанных случаях применение весовых коэффициентов Фишберна обеспечивает принятие наилучших оценочных ре-

шений в условиях, когда о ценности факторов неизвестно ничего, кроме порядка убывания их значимости. В частном случае, если лицо, принимающее решение, имеет в распоряжении оценки, полученные экспертным путем (методом анализа иерархий и т. д.), отражающие значимость факторов для конкретного предприятия или инвестора, то модель допускает их использование в качестве весовых коэффициентов.

Все показатели X_2 , представленные на схеме, оцениваются как средняя арифметическая величина характеризующих их промежуточных показателей x_{2j} (уровень 2) с равными весовыми коэффициентами. Промежуточные значения x_{2j} также в свою очередь представляют собой простую среднюю арифметическую величину приведенных значений соответствующих частных показателей x_{3ji} . В итоге:

$$X_2 = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M x_{2j} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \left(\frac{1}{N_j} \sum_{i=1}^{N_j} x_{3ji} \right), \quad (4)$$

где x_{3ji} – частные показатели (общим количеством N_j), характеризующие j -й промежуточный показатель; M – количество промежуточных показателей, характеризующих фактор X_2 .

Согласно рекомендациям, полученным в [7], все частные показатели (уровень 3), используемые в модели, приводятся к сопоставимому диапазону значений $[0;1]$. С этой целью количественные показатели, оказывающие прямое действие на инвестиционную привлекательность предприятия (рост которых способствует ее увеличению), оцениваются с помощью формулы

$$x_{3i} = \frac{a_i - a_{i \min}}{a_{i \max} - a_{i \min}}, \quad (5)$$

где a_i – значение i -го частного показателя для рассматриваемого предприятия; $a_{i \max}$, $a_{i \min}$ – базовые значения i -го частного показателя.

В качестве базовых значений $a_{i \max}$ и $a_{i \min}$ могут применяться максимальное и минимальное значения показателя среди группы

сравниваемых предприятий либо установленные инвестором максимальный и минимальный приемлемые уровни показателя. Вторым вариантом позволяет оценивать инвестиционную привлекательность одного предприятия вне группы. Количественные показатели, оказывающие обратное действие на инвестиционную привлекательность предприятия (рост которых способствует ее снижению), оцениваются с помощью формулы

$$x_{3i} = \frac{(a_{i \max} - a_i)}{a_{i \max} - a_{i \min}}. \quad (6)$$

Если фактическое значение частного показателя прямого действия a_i превышает максимальный приемлемый уровень $a_{i \max}$, установленный инвестором, в качестве последнего принимается само значение a_i . Если же фактическое значение такого показателя оказывается ниже минимального приемлемого уровня $a_{i \min}$, приведенное значение x_{3i} считается равным нулю. Для показателей обратного действия, в случае если фактическое значение a_i ниже минимального приемлемого $a_{i \min}$, оно становится минимальным базовым уровнем; при превышении максимального приемлемого уровня $a_{i \max}$ приведенное значение x_{3i} считается нулевым.

Качественным частным показателям присваивается значение (балл) в диапазоне [0; 1] в соответствии с критериями оценки, которые устанавливаются индивидуально для каждого подобного показателя. В результате значения всех приведенных частных показателей x_{3i} варьируются от нуля (наихудшее состояние) до единицы (наилучшее состояние).

В описанной модели используется три вида коэффициентов, вычисляемые по правилу Фишберна, равные либо задаваемые конечным пользователем (частный случай). Таким образом, отсутствуют фиксированные весовые коэффициенты. Данный факт позволяет конечному пользователю самостоятельно добавлять существенные для него показатели уровня 2 и частные показатели уровня 3, а также удалять несущественные.

В соответствии с предложениями, представленными в [7], для формирования окон-

чательного значения интегрального итогового показателя «инвестиционная привлекательность предприятия» (Y) необходимо использовать поправочный множитель (K), учитывающий количество используемых для конкретного предприятия частных показателей x_{3i} :

$$Y = KY_0. \quad (7)$$

Поправочный множитель (K) рассчитывается на основе такой же модели, как и для оценки интегрального показателя Y_0 , с сохранением набора определяющих показателей и выбранных значений всех весовых коэффициентов. Но при расчете множителя вместо значений частных показателей x_{3i} подставляется 1, если для рассматриваемого предприятия значение соответствующего показателя известно и используется при оценке, и 0, если не используется, отсутствует. В итоге поправочный множитель принимает значение из диапазона [0;1], где единица означает учет при оценке всех показателей, предусмотренных моделью. Чем больше частных показателей модели будет учтено, тем выше будет итоговый результат. Значение интегрального итогового показателя (Y) позволяет оценить инвестиционную привлекательность предприятия от нуля (привлекательность отсутствует) до единицы (максимальный уровень).

Описанная модель может применяться как для оценки инвестиционной привлекательности отдельного предприятия, так и для выбора наиболее привлекательных объектов среди группы предприятий. Во втором случае с целью снижения объемов производимых вычислений и отсеивания объектов, заведомо являющихся непривлекательными с точки зрения инвестора, предлагаем применять процедуру поэтапного отбора.

На первом этапе отбор предприятий будет проводиться по критерию соответствия требованиям инвестора нескольких наиболее существенных для него частных показателей x_{3i} , например индекс доходности, показатели ликвидности предприятия и т. д. Конечный пользователь модели может модифицировать данный набор показателей. Для каждого подобного показателя x_{3i} , имеющего

прямое действие, инвестором задается минимальный допустимый уровень x_{3i}^{\min} ; для показателей обратного действия — максимальный допустимый уровень x_{3i}^{\max} .

Далее отбор будет выполняться на основе последовательного анализа показателей X_2 , являющихся составляющими показателей уровня 1 (см. схему). На основе формул (2) и (3) можно получить:

$$Y_0 = \sum_{k=1}^{L_{\text{ИП}}} (C_{1\text{ИП}} C_{2k\text{ИП}} X_{2k\text{ИП}}) + \sum_{k=1}^{L_{\text{ИР}}} (C_{1\text{ИР}} C_{2k\text{ИР}} X_{2k\text{ИР}}) + \sum_{k=1}^{L_{\text{ИП}}} (C_{1\text{ИП}} C_{2k\text{ИП}} X_{2k\text{ИП}}). \quad (8)$$

Таким образом, показатели X_{2i} входят в итоговый результат с определенными весовыми коэффициентами $(C_{1i} C_{2ki})$. Анализ производится в порядке уменьшения данных коэффициентов. Для показателей X_{2i} инвестор задает минимально приемлемые уровни X_{2i}^{\min} .

При применении данного подхода стоит учесть ситуации, во-первых, когда объект-претендент, имея несколько показателей немного хуже допустимого уровня (на первом этапе x_{3i}^{\min} или x_{3i}^{\max} , на втором X_{2i}^{\min}), в итоге может дать хороший итоговый интегральный результат; во-вторых, когда все объекты будут иметь значения определенного показателя хуже допустимого уровня, тогда инвестору имеет смысл подумать о снижении требований. Поэтому мы предлагаем в процессе отбора формировать два списка: основной и дополнительный. Основной включает объекты, все показатели которых имеют значения, входящие в допустимый диапазон: выше x_{3i}^{\min} (для прямых показателей первого этапа), меньше x_{3i}^{\max} (для обратных показателей первого этапа), $[X_{2i}^{\min}, 1]$ (для второго этапа). Дополнительный список содержит объекты, некоторые показатели которых отклоняются от допустимого уровня в худшую сторону не более, чем на 15 %, например для второго этапа находятся в диапазоне $[X_{2i}^{\min} - 0,15X_{2i}^{\min}; X_{2i}^{\min}]$. Практика рынка показывает, что учет допустимого

отклонения 15 % считается приемлемым при выполнении процедуры оценки.

Анализ производится для объектов двух списков. При рассмотрении очередного показателя-критерия объекты основного списка либо сохраняются в нем, либо перемещаются в дополнительный, либо исключаются из рассмотрения. Объекты дополнительного списка сохраняются в нем либо исключаются. На заключительном этапе для всех оставшихся объектов вычисляются показатели уровня 1 и интегральный результат, на основе которого принимается решение о выборе объекта инвестирования.

Полученные результаты и их новизна. В процессе проведенного исследования отобраны значимые факторы инвестиционной привлекательности промышленного предприятия и выбран способ их группировки. Для этого проведен анализ положительных моментов существующих методов оценки и выделены нерешенные в них вопросы. В результате предложен подход, позволяющий учесть достоинства каждого из рассмотренных методов и нейтрализовать имеющиеся в них недостатки. Интегральный результат предлагается формировать на основе трех групповых показателей: «инвестиционный потенциал предприятия», «факторы риска» и «привлекательность инвестиционного проекта». Для каждого группового показателя также сформирован набор составляющих, наиболее полно определяющих его.

Представлено математическое описание предлагаемой модели оценки, согласно которой итоговый интегральный показатель формируется с использованием линейной факторной модели с весовыми коэффициентами, рассчитываемыми на основе правила Фишберна. При этом обеспечивается отдельная оценка эффекта и рисков инвестирования. С целью обеспечения сопоставимости различных частных показателей предусмотрено их приведение к единому диапазону значений $[0; 1]$. Допускается добавление показателей других факторов инвестиционной привлекательности и характеризующих их параметров, являющихся существенными для конкретных пользователей.

При расчете итогового показателя в модели применяется поправочный множитель,



позволяющий учитывать количество используемых для конкретного предприятия частных показателей, т. е. объем используемой информации. При этом способ вычисления поправочного множителя адаптирован нами применительно к модели, значимость факторов в которой задается по правилу Фишберна.

Также в работе описана предлагаемая нами процедура поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий на основе разработанной модели, позволяющая учесть приоритетность для конкретного инвестора показателей, на основе которых образуется последовательность отбора.

Выводы. Таким образом, в процессе разработки модели оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия отобраны значимые факторы инвестиционной привлекательности и способ их группировки. Также проведена математическая формализация требований, полученных в [7], относительно характеристик, которыми должна обладать модель, дающая наилучший результат оценки.

Разработанная модель позволяет:

- проводить комплексную оценку инвестиционной привлекательности с учетом множества разнообразных факторов, что способствует снижению рисков при принятии инвестиционных решений;
- отдельно оценивать две наиболее важные составляющие любого инвестиционного процесса – эффект и риск;

- учитывать предпочтения конкретного пользователя (инвестора) в выборе значимости отдельных факторов при определении весовых коэффициентов и последовательности проведения поэтапного отбора;

- выполнять модификацию модели при изменении требований, предпочтений инвестора, так как она не является статичной;

- производить программную алгоритмизацию расчетов.

Полученная модель может использоваться:

- для оценки и сопоставления инвестиционной привлекательности промышленных предприятий;

- при проведении поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий, снижая объем производимых вычислений;

- в процессе управления инвестиционной привлекательностью предприятия. На основе оценки отдельных групп факторов могут быть выявлены те, которые имеют неудовлетворительное состояние и на которые следует направить управляющее воздействие с целью повышения инвестиционной привлекательности предприятия.

В процессе дальнейших исследований необходимо произвести выбор существенных промежуточных и частных показателей модели, наиболее полно характеризующих каждую составляющую интегрального результата, а также исследовать возможности применения разработанной модели в процессе управления инвестиционной привлекательностью предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Андреев К.Е.** Экономический потенциал промышленного предприятия и его использование: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2008. 23 с.
2. **Бабкин А.В.** Методы оценки экономического потенциала промышленного предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1–2(163). С. 138–148.
3. **Бабкин А.В., Мошков А.А., Новиков А.О.** Анализ методов и моделей оценки инновационного потенциала промышленного кластера // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 4(151). С. 84–90.
4. **Ивасенко А.Г., Никонова Я.И.** Инвестиции: источники и методы финансирования. 3-е изд. М.: Омега-Л, 2009. 261 с.
5. **Клейнер Г.Б.** Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24.
6. **Колесень Е.В.** Совершенствование методики анализа экономического потенциала хозяйствующего субъекта: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Самара, 2012. 22 с.
7. **Кувшинов М.С., Калачева А.Г.** Развитие состояния анализа инвестиционной привлекательности промышленных предприятий // Вестник Южно-

Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». 2015. № 2. С. 74–81.

8. **Логиновская О.А.** Оценка, формирование и использование экономического потенциала в стратегическом управлении промышленным предприятием: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Челябинск, 2005. 24 с.

9. **Лютова И.И.** К вопросу об оценке экономического потенциала промышленного предприятия // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика». 2013. № 3. С. 279–285.

10. **Минаева О.А.** Инструменты измерения и методы управления экономическим потенциалом промышленной организации: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Волгоград, 2007. 25 с.

11. **Минаева О.А.** Комплексный подход к оценке экономического потенциала промышленного предприятия // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2012. № 1. С. 38–44.

12. **Недосекин А.О.** Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2003. 302 с.

13. **Паюсов А.А.** Финансово-инвестиционная привлекательность хозяйствующего субъекта: дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2009. 208 с.

14. **Сосненко Л.С.** Теория и практика анализа экономического потенциала предприятия: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Пермь, 2003. 38 с.

15. **Староверова Е.Н.** Организационно-экономические инструменты повышения инвестиционной привлекательности предприятия: дис. ... канд. экон. наук. Владимир, 2010. 183 с.

16. **Тертышник М.И.** Оценка производственного потенциала предприятия и научно-технического уровня производства // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2012. № 1. С. 98–102.

17. **Шапкин А.С.** Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. 8-е изд. М.: Дашков и К°, 2012. 544 с.

18. **Шемчук М.А.** Управление инвестиционной привлекательностью предприятий (на примере легкой промышленности Кемеровской области): дис. ... канд. экон. наук. Кемерово, 2008. 219 с.

19. **Щеглакова А.К.** Совершенствование механизма обеспечения инвестиционной привлекательности инновационных проектов промышленных предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2012. 24 с.

REFERENCES

1. **Andreyev K.Ye.** Ekonomicheskiy potentsial promyshlennogo predpriyatiya i yego ispolzovaniye: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2008. 23 s. (rus)

2. **Babkin A.V.** Methods of evaluating the economic potential of the industrial enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 1–2(163), pp. 138–148. (rus)

3. **Babkin A.V., Moshkov A.A., Novikov A.O.** Analysis of methods and models for estimation of the innovation potential of industrial cluster. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 4(151), pp. 84–90. (rus)

4. **Ivasenko A.G., Nikonova Ya.I.** Investitsii: istochniki i metody finansirovaniya. M.: Omega-L, 2009. 261 s. (rus)

5. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. (rus)

6. **Kolesen Ye.V.** Sovershenstvovaniye metodiki analiza ekonomicheskogo potentsiala khozyaystvuyushchego subyekt: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Samara, 2012. 22 s. (rus)

7. **Kuvshinov M.S., Kalacheva A.G.** Development of an analysis state of investment attractiveness of industrial enterprises. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2015, no. 2, pp. 74–81. (rus)

8. **Loginovskaya O.A.** Otsenka, formirovaniye i ispolzovaniye ekonomicheskogo potentsiala v strategicheskom upravlenii promyshlennym predpriyatiyem: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Chelyabinsk, 2005. 24 s. (rus)

9. **Lyutova I.I.** K voprosu ob otsenke ekonomicheskogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya. *Vestnik Aдыгейского государственного университета. Seriya «Экономика»*. 2013. № 3. С. 279–285. (rus)

10. **Minayeva O.A.** Instrumenty izmereniya i metody upravleniya ekonomicheskim potentsialom promyshlennoy organizatsii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Volgograd, 2007. 25 s. (rus)

11. **Minayeva O.A.** Kompleksnyy podkhod k otsenke ekonomicheskogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya. *Ekonomika. Innovatsii. Upravleniye kachestvom*. 2012. № 1. С. 38–44. (rus)

12. **Nedosekin A.O.** Metodologicheskiye osnovy modelirovaniya finansovoy deyatelnosti s ispolzovaniyem nechetko-mnozhestvennykh opisaniy: dis. ... d-ра экон. наук. СПб., 2003. 302 с. (rus)

13. **Payusov A.A.** Finansovo-investitsionnaya privlekatelnost khozyaystvuyushchego subyekt: dis. ... kand. ekon. nauk. Yekaterinburg, 2009. 208 s. (rus)

14. **Sosненко L.S.** Teoriya i praktika analiza ekonomicheskogo potentsiala predpriyatiya: avtoref. dis. ... d-ра экон. наук. Perm, 2003. 38 s. (rus)

15. **Staroverova Ye.N.** Organizatsionno-ekonomicheskiye instrumenty povysheniya investitsionnoy privlekatelnosti



predpriyatiya: dis. ... kand. ekon. nauk. Vladimir, 2010. 183 s. (rus)

16. **Tertyshnik M.I.** Otsenka proizvodstvennogo potentsiala predpriyatiya i nauchno-tekhnicheskogo urovnya proizvodstva. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykalskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava)*. 2012. № 1. S. 98–102. (rus)

17. **Shapkin A.S.** Ekonomicheskiye i finansovyye riski. Otsenka, upravleniye, portfel investitsiy. M.: Dashkov i K^o, 2012. 544 s. (rus)

Dashkov i K^o, 2012. 544 s. (rus)

18. **Shemchuk M.A.** Upravleniye investitsionnoy privlekatel'nostyu predpriyatiy (na primere legkoy promyshlennosti Kemerovskoy oblasti): dis. ... kand. ekon. nauk. Kemerovo, 2008. 219 s. (rus)

19. **Shcheglakova A.K.** Sovershenstvovaniye mekhanizma obespecheniya investitsionnoy privlekatel'nosti innovatsionnykh proyektov promyshlennykh predpriyatiy: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2012. 24 s. (rus)

КАЛАЧЕВА Анна Геннадьевна – соискатель Южно-Уральского государственного университета.

454080, пр. Ленина, д. 76, г. Челябинск, Россия. E-mail: kl.ann@mail.ru

KALACHEVA Anna G. – South Ural State University.

454080. Lenin av. 76. Chelyabinsk. Russia. E-mail: kl.ann@mail.ru

А.В. Козлов, Д.В. Тупикова

**ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ
СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ:
ИССЛЕДОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКИ**

A.V. Kozlov, D.V. Tupikova

**THE EFFICIENCY FACTORS OF MERGERS AND ACQUISITIONS:
A STUDY OF RUSSIAN PRACTICES**

Исследование посвящено идентификации факторов, влияющих на эффективность сделок слияний и поглощений. Предложено пять гипотез о результатах сделок и слияний на российском рынке. Разработана регрессивная модель определения эффективности на основе формулы краткосрочной эффективности. Информационной базой для поиска сделки и для построения уравнений послужили базы данных Thomson Reuters Advanced Analytics, а источником данных по котировкам акций компаний в течение недели до и после сделки – Yahoo Finance. На основе анализа баз данных выявлено 30 сделок слияний и поглощений, отвечающих сформулированным нами требованиям, которые были совершены в семи отраслях, характеризующихся различными уровнями концентрации. Предложена теоретическая модель расчета величины эффективности сделки, учитывающая высказанные гипотезы. На основе расчетов выявлены следующие факторы: чем больше сумма сделки, тем больше эффективность сделки слияний и поглощений для компании-приобретателя; участие крупного независимого консультанта положительно влияет на эффективность сделок слияний и поглощений. Для целей учета отраслевой специфики, в частности, уровня концентрации, рассчитаны средние значения эффективности сделок слияний и поглощений для компаний-покупателей по отраслям. Приведен практический пример определения эффективности слияния на основе сделки двух ведущих производителей минеральных удобрений – ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит», объявленной в декабре 2010 г. Выделены ключевые факторы, повлиявшие на краткосрочную эффективность рассмотренной сделки. Разработан комплекс рекомендаций по повышению эффективности процесса слияний и поглощений для российских компаний.

СЛИЯНИЯ; ПОГЛОЩЕНИЯ; КОНЦЕНТРАЦИЯ В ОТРАСЛИ; ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ; РЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ.

The article presents a study dedicated to identifying the factors influencing the efficiency of transactions on mergers and acquisitions. It suggests 5 hypotheses on the results of transactions on mergers and acquisitions on the Russian market. A regressive model of efficiency measurement was developed based on the short-term efficiency model. The Thomson Reuters Advanced Analytics databases were used as an information base for finding transactions and constructing equations. Yahoo Finance was used as the data source on the companies' stock quotations during a week before and after the transaction. Based on data analysis, 30 high-standard merger and acquisition transactions were reported; they were performed in seven different sectors with various concentration measures. Based on the mentioned hypotheses, a theoretical model for calculating the transaction efficiency values was offered. The following factors were discovered: the larger transaction value, the greater merger and acquisition transaction efficiency for the buying company. Collaboration with an independent outside advisor of a major audit company will have a positive social return as well. In order to account for sector specifics, e.g., concentration ratios, average values of merger and acquisition transaction efficiency were calculated (by sectors). There is a case study on the efficiency measurement of the transaction between the two leading mineral fertilizer producers (Uralkaliy JSC and Silvinit JSC, which was declared in December, 2010). The key factors, which influenced the transaction's short-term efficiency, were defined. Recommendations for increasing merger and acquisition transaction efficiency were developed for Russian companies.

MERGERS; ACQUISITIONS; CONCENTRATION IN THE INDUSTRY; EFFICIENCY FACTORS OF MERGERS AND ACQUISITIONS; REGRESSION MODEL OF EFFICIENCY.

Введение. В течение последних 30 лет на мировых промышленных рынках происходят важные изменения, среди которых доминирующими являются глобализация спроса и предложения, рост конкуренции и внедрение новых информационных технологий в управление компаниями.

Приспосабливаясь к росту конкуренции на глобальных рынках, компании стали придавать значение формированию и поддержанию специфических форм совместной организации экономической деятельности. Межфирменное сотрудничество в современной экономике стало основой генерирования знаний, развития инноваций, роста конкурентоспособности компаний, основанной на долгосрочных взаимоотношениях с бизнес-партнерами.

Ключевым инструментом межфирменной интеграции сегодня выступают сделки слияния и поглощения – наиболее часто используемый метод роста компании в XXI в. Слияния и поглощения превратились в важнейшую составляющую деятельности предпринимательских структур, поэтому их детальное исследование позволит существенно повысить эффективность использования данного инструмента в предпринимательской деятельности.

Сделки по слияниям и поглощениям оказывают глобальное воздействие на мировую экономику и на экономику отдельных стран. Укрупнение бизнеса делает его более влиятельным. Соответственно, возникает проблема регулирования и контроля не только со стороны национальных правительств, но и со стороны международных экономических организаций. Процесс слияний и поглощений уже несколько десятилетий находится в центре многих исследований в области управления. Чаще подобные сделки рассматриваются компаниями как эффективный и быстрый способ расширить свое присутствие на новых рынках, усилить свое влияние. Однако эмпирические исследования показывают, что большинство проектов не достигают своих целей, 61 % всех подобных сделок не окупают вложенных в них инвестиций, а 57 % вновь образованных компаний отстают по показателям от аналогичных фирм-конкурентов и вынуждены разделяться на самостоятельные бизнесы [5, с. 446]. Однако ру-

ководители продолжают совершать подобные сделки, причем в существенных масштабах как в количественном, так и в денежном выражении. Это говорит о том, что система анализа ключевых финансовых показателей при принятии решений менеджмента, а также вся система корпоративного управления в случае сделок слияний и поглощений может работать недостаточно эффективно.

Необходимость проведения сделок по слиянию и поглощению компаний в результате изменений на внешнем рынке, с одной стороны, и их низкая эффективность – с другой, обуславливают актуальность данного исследования.

Объектом исследования в данной работе является российский рынок сделок слияний и поглощений на период 2009–2013 гг. Цель исследования – выявить факторы, влияющие на эффективность сделок слияний и поглощений, с помощью интегрированного подхода к оценке эффективности и разработать комплекс рекомендаций по повышению эффективности процесса слияний и поглощений для российских компаний.

Обзор существующих исследований. Существуют различные подходы к определению эффективности сделок по слиянию и поглощению, описанные в [4, 11, 18]. Во-первых, отличаются формулировки понятия «эффективность сделки». Классическое понятие «экономическая эффективность единовременных вложений», сформулированное В.В. Новожиловым, представляет собой «отношение полезного эффекта (результата) к затратам на его получение» [8]. На этой основе базируется большинство разработок, в частности [1]. А.Ю. Ряполов также приходит к идее предпочтительного использования подходов, основанных на соотношении затрат и результатов [11]. Однако А.А. Сокольский считает, что не только экономические показатели следует учитывать при оценке эффективности, поскольку, по его мнению, «экономическая эффективность в сделках M&A представляет собой результат преобразования системы, основанный на расчете заранее определенной совокупности показателей либо обусловленный достижением иных критериев, установленных группой лиц, которые приняли решение о проведении сделки» [13, с. 152].

Во-вторых, подходы отличаются использованием различных показателей для оценки полученного эффекта, что во многом определяет – кто или, точнее, для кого рассчитывается эффективность сделки. Большинство ученых разделяют мнение, что наиболее обоснованным является использование показателя стоимости компании, причем в [1, 13] утверждается, что стоимость лучше всего рассчитывать на основе дисконтированного денежного потока. Ряд ученых разделяют точку зрения, что следует определять результат приростом стоимости акций компании [14].

Интегральный подход к выбору показателей, отражающих результат сделки, предлагается в [3, 12]. Я.В. Савченко и М.Н. Григорьев составили алгоритм расчета эффективности слияний и поглощений, включающий расчет финансовых показателей, учет дисконтированных денежных потоков и доходности акций [12, с. 84]. М.В. Джиоев предлагает систему показателей, отражающих как дивидендную доходность акций, так и коэффициенты, рассчитанные на основе баланса [3, с. 99–100].

В-третьих, подходы различаются горизонтом расчета. Выделяют оценку краткосрочного и долгосрочного эффекта от сделки.

Самым распространенным в научной литературе методом анализа эффективности сделок М&А принято считать *метод оценки изменений доходности акций на краткосрочном интервале*. Популярность такого подхода легко объясняется, поскольку данные для анализа относительно доступны по всем публичным компаниям. В основе данного исследования, ориентированного на краткосрочную перспективу, лежит методология окна событий (*event study*).

Метод доходности акций в краткосрочном периоде подвергается особой критике со стороны части исследователей.

В своих трудах экономист S. Sudarsanam обнаружил, что когда оценивается эффективность через краткосрочные показатели котировок акций, оценивается не фактическая эффективность, а ожидания участников рынка относительно эффективности данной сделки [19].

В трудах R. Larsson, S. Finkelstein доказано, что в процессе оценки доходности акций компаний не учитываются факторы, которые

способны повлиять на эффективность сделок. Например, реакция персонала компаний и уровень операционной интеграции [16].

Вместе с исследованиями по краткосрочным временным интервалам, широко используется *анализ изменения доходности акций на долгосрочном временном интервале*, что требует наличия длительных рядов данных [17].

В своих трудах S. Sudarsanam и A.A. Mahate обнаружили значимую отрицательную CAR для половины из сделок, рассмотренных ими в [20]. В результате анализа 611 сделок они пришли к выводу, что сделки слияний и поглощений не создают стоимость в долгосрочном периоде. Модели, используемые для оценки CAR на достаточно длительном промежутке времени, не одобряются исследователями ввиду низкой статистической значимости [20].

Несмотря на большое многообразие методов оценки эффективности слияний и поглощений, в каждом есть множество недостатков и ограничений, и поэтому нет единого мнения об одном приоритетном и универсальном методе.

Появляется необходимость интегрированного подхода к анализу эффективности, когда есть возможность использовать несколько методик одновременно, что позволит преодолеть недостатки одной методики за счет достоинств другой. Например, для того чтобы проанализировать реакцию рынка на объявление о сделке, следует рассчитать разницу между приростом цены акции компании-покупателя за неделю до и после объявления о сделке и приростом рыночного индекса в этот же промежуток времени. Данный способ подсчета представляет собой аналог метода событий, который направлен на исследование краткосрочной реакции рынка на сделку слияния и поглощения. Затем для анализа более долгосрочной эффективности сделки следует задействовать показатель рентабельности продаж по прибыли до вычета процентов, амортизации и налогов (EBITDA). Анализ финансовой отчетности предполагает сравнение показателей эффективности отдельных бизнесов до интеграции с аналогичными показателями интегрированных компаний двумя годами позже. Предыдущие исследования показывают [15], что зависимость между аномальной доходностью



и рентабельностью по EBITDA есть. Изменение доходности акций довольно точно предсказывает долгосрочную экономическую целесообразность сделки. В частности, если после появления информации о сделке стоимость акций приобретаемой компании растет, то, как правило, в долгосрочном периоде подобная сделка также окажется эффективной.

Поэтому именно интегрированный подход к оценке эффективности процессов слияний и поглощений был использован для дальнейших исследований в работе. А для того, чтобы оценить эффективность подобных сделок в условиях российской практики, немаловажно оценить отраслевую специфику, а точнее проанализировать связь эффективности сделок с концентрацией в отраслях.

Методика исследования. Методологической базой исследования послужили как количественные, так и качественные методы. К качественным методам можно отнести контентный анализ, метод синтеза, методы сравнения и аналогий. Использованный для идентификации факторов, влияющих на эффективность сделок, регрессионный анализ относится к количественным методам.

При этом, используя количественные методы, можно проверить гипотезы относительно факторов эффективности сделок слияний и поглощений, используя метод событий, можно рассчитать эффективность сделок и проанализировать связь эффективности с концентрацией в отраслях.

На основании анализа российского и зарубежного рынка слияний и поглощений, выдвигаются следующие гипотезы.

Гипотеза 1. С увеличением суммы сделки ее эффективность сокращается. *Гипотеза 1а.* С увеличением суммы сделки ее эффективность увеличивается.

Крупные сделки могут привести к значительному отклонению от изначально выбранных путей развития бизнеса и стратегических целей, что накладывает значительные риски на компанию-покупателя. Сложности, связанные с крупными сделками слияний и поглощений, включают в себя дополнительные финансовые и временные затраты на интеграцию компаний, которая, оказавшись неудачной, способна полечь за собой суще-

ственные экономические проблемы в функционировании предприятия. В ходе же небольших сделок проще провести комплексную подготовку и мобилизовать ресурсы, необходимые для реализации сложного интеграционного процесса.

В то же время крупные сделки могут оказать положительное влияние на эффективность слияний и поглощений. В связи с этим в качестве альтернативной гипотезы можно выдвинуть гипотезу о положительном влиянии размера сделки на эффективность сделок слияний и поглощений.

Гипотеза 2. Сделки слияний и поглощений между компаниями из разных отраслей менее эффективны, чем внутриотраслевые сделки в России.

Сложность интеграции может возникнуть и тогда, когда компании, являющиеся сторонами в сделке слияний и поглощений, принадлежат к разным отраслям. Многие игроки стараются избегать поглощений неродственных компаний, стараются отыскивать в компаниях-целях «связующие нити», которые могут заключаться в сходных продуктах, технологиях или процессах [9].

Гипотеза 3. Чем больше доля акций компании-цели, приобретаемая компанией, тем более эффективна сделка в России.

Доля акций компании-цели, которой владеет компания-покупатель, определяет уровень приобретаемого контроля. Необходимость в определении степени контроля возникает при наличии нескольких собственников. При наличии единственного собственника (100 %) либо при приобретении всего имущественного комплекса речь идет о полном корпоративном контроле, при наличии нескольких собственников компании – о частичном корпоративном контроле.

Частичный контроль в свою очередь имеет несколько форм в зависимости от уровня влияния собственников на принятие решений относительно деятельности компании [2, с. 46]. Доминирующий – преобладающий частичный контроль дает право на определение решений, принимаемых собственниками (от 75 до 100 % доли в УК).

Уровень приобретаемого контроля определяет способность компании влиять на деятельность предприятия, а следовательно, мо-

жет оказать влияние и на эффективность сделки слияния или поглощения. Можно предположить, что больший контроль связан с большей эффективностью сделки [10].

Гипотеза 4. Участие крупного независимо консультанта при осуществлении сделки повышает эффективность сделки в России.

Для реализации крупных сделок слияний и поглощений компании часто привлекают независимых консультантов, которые оказывают целый спектр услуг, в том числе финансовое сопровождение сделок, аналитические услуги, планирование и организацию процессов интеграции компаний – сторон сделки и др. Можно предположить, что участие крупного независимого консультанта при осуществлении сделки может помочь компаниям получить от сделок большую отдачу благодаря более глубокой подготовке и тщательному контролю процесса подготовки к сделке и последующим организационным изменениям [6].

Гипотеза 5. Существуют систематические различия в степени эффективности сделок слияний и поглощений в различных отраслях.

В некоторых отраслях сделки оказываются более доходными, чем в других. Одна из причин, определяющих возможность получения выгоды от сделки, связана с тем, насколько та или иная сфера предрасположена к росту. Проведенный анализ демонстрирует широкий разброс показателей потенциальной прибыльности между различными индустриями – от среднего совокупного акционерного дохода 25 % в банковском секторе и на рынке капиталов до обескураживающих отрицательных 23 % в рознице и сфере услуг.

Учитывая результаты исследования [15, с. 32], можно считать, что с помощью проведения анализа реакции рынка на объявление о сделке можно сделать выводы не только о краткосрочной эффективности сделки, но и достаточно точно предсказать долгосрочную целесообразность сделки. Хотя нельзя не от-

метить, что индивидуальные результаты могут значительно отличаться от средних оценок.

Регрессионная модель слияний и поглощений

Расчет эффективности сделки осуществлялся по следующей формуле [15, с. 21], представленной на рис. 1 в текстовой форме.

Реакция рынка на появление информации о конкретной сделке определяется относительно динамики рынка в целом. Для расчета краткосрочной эффективности сделки мы рассматриваем динамику котировок компаний в промежутке за неделю до и после первого сообщения о сделке.

В связи с тем, что в работе используется метод, предполагающий изучение реакции рынка на объявление о сделке (сравнение средней цены акции за неделю до и после сделки), для анализа выбраны сделки слияний и поглощений, в которых в качестве компании-приобретателя выступала российская публичная компания, акции которой котируются на бирже.

Период, во время которого анализируются сделки (2010–2013 гг.), обусловлен ростом числа сделок в посткризисное время, а также интересом исследователей в изучении последних рыночных тенденций в сфере слияний и поглощений.

Поиск сделок осуществлялся в базе данных Thomson Reuters Advanced Analytics. Необходимым условием включения сделки в выборку, кроме того, что компания-приобретатель должна быть публичной российской компанией, была открытость информации о сумме сделки.

Источник данных по котировкам акций компаний в течение недели до и после сделки – Yahoo Finance [22].

Результаты исследования. Всего выявлено 30 сделок слияний и поглощений, отвечающих данным требованиям. Сделки совершены в семи отраслях, характеризующихся различными уровнями концентрации.

$$\text{Краткосрочная эффективность сделки (или сверхдоходность)} = \left(\frac{\text{Средняя цена акции в течение 7 дней после сделки} - \text{Средняя цена акций в течение 7 дней до сделки}}{\text{Средняя цена акции в течение 7 дней до сделки}} - \left(\frac{\text{Среднее значение РТС в течение 7 дней после сделки} - \text{Среднее значение РТС в течение 7 дней до сделки}}{\text{Среднее значение РТС в течение 7 дней до сделки}} \right) \cdot 100\% \right)$$

Рис. 1. Формула расчета краткосрочной эффективности сделки

Таблица 1

Характеристика отраслей по уровню концентрации и количеству совершенных публичными компаниями сделок [2]

Отрасль	Уровень концентрации	Количество сделок с участием компаний, принадлежащих отрасли	
		компании-покупатели	компании-цели
Энергетический сектор	Высокая	11	7
Финансовый сектор	Низкая	5	3
Сектор высоких технологий	Высокая	8	–
Переработка и производство	Низкая	1	2
Добывающий сектор	Низкая	2	6
Недвижимость и строительство	Низкая	–	1
Телекоммуникации	Высокая	3	11

Примечание. Используется классификация отраслей, задействованная в базе данных Thomson Reuters Advanced Analytics. Рассматриваемые отрасли, скорее, представляют собой укрупненные сектора и не совпадают с официальной отраслевой классификацией, используемой российскими государственными органами. В связи с этим, для характеристики уровня концентрации вместо точных значений индексов концентрации в рассматриваемых секторах используются относительные значения показателей концентрации, рассчитанные в [2].

Уровень концентрации в рассматриваемых отраслях определялся на основании индекса Херфиндаля–Хиршмана (ННІ), который используется для оценки степени монополизации отрасли и вычисляется как сумма квадратов долей продаж каждой фирмы в отрасли. По значениям индексов Херфиндаля–Хиршмана выделяется три типа рынка:

I тип – высококонцентрированные рынки – при $1800 < \text{ННІ} < 10000$;

II тип – умеренноконцентрированные рынки – при $1000 < \text{ННІ} < 1800$;

III тип – низкоконцентрированные рынки – при $\text{ННІ} < 1000$.

Здесь в целях упрощения анализа уровень концентрации в секторе, или отрасли, будет характеризоваться лишь как высокий или низкий (без выделения умеренно концентрированных значений), при этом отрасль будет отнесена к высококонцентрированным, если показатель принимает значение $1800 < \text{ННІ} < 10000$, т. е. по индексу Херфиндаля–Хиршмана относится к I типу, и к низкоконцентрированным, если показатель принимает значение $1000 < \text{ННІ} < 1800$, или $\text{ННІ} < 1000$, т. е. по индексу Херфиндаля–Хиршмана относится к II или III типу (табл. 1 и рис. 2).

Из табл. 1 видим, что высокий уровень концентрации наблюдается в энергетическом секторе и секторе высоких технологий, а также в сфере телекоммуникаций. В свою очередь, низкая концентрация наблюдается в финансовом, производственном и добывающем секторах, а также в секторе недвижимости и строительства.

Из рис. 2 видим, что эффективность сделок слияний и поглощений в высококонцентрированных секторах (энергетический сектор, сектор телекоммуникаций и сектор высоких технологий) в среднем меньше, чем эффективность сделок в секторах, где уровень концентрации меньше (переработка и производство, финансовый сектор и добывающий сектор).

Более того, в высококонцентрированных энергетическом секторе и секторе телекоммуникаций наблюдаются ярко выраженные отрицательные значения эффективности. Отрицательные значения показателей концентрации в секторе высоких технологий значительно ниже нуля.

Также на рисунке представлено среднее значение эффективности по всей выборке. Соответственно, значение эффективности в секторе высоких технологий выше среднего показателя по выборке, несмотря на то, что он ниже нуля.

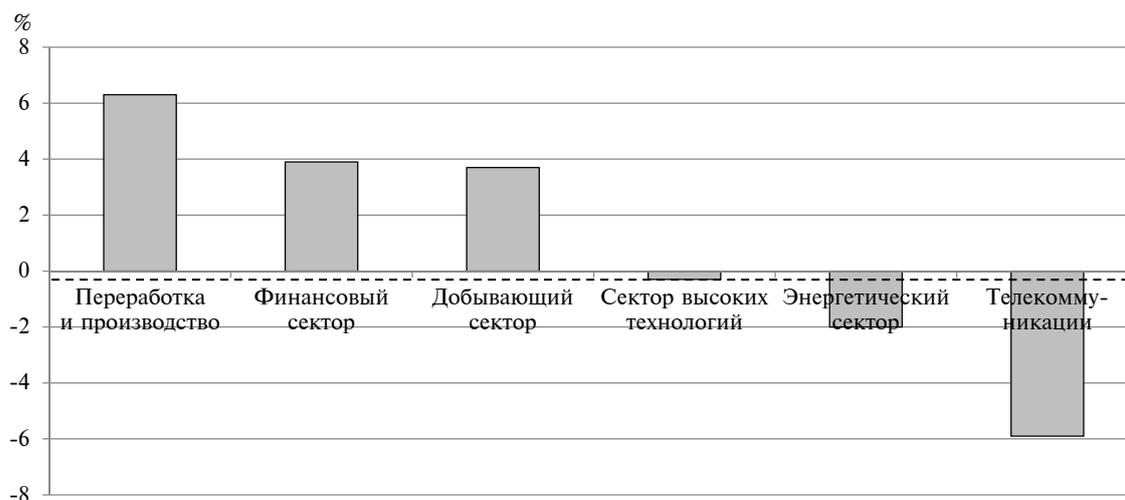


Рис. 2. Среднее значение эффективности сделок слияний и поглощений для компаний-покупателей по отраслям [21]

(---) – среднее значение по выборке (-0,3 %)

Построение регрессионной модели обусловлено необходимостью тестирования следующих гипотез:

1. С увеличением суммы сделки ее эффективность сокращается.
2. Сделки слияний и поглощений между компаниями из разных отраслей менее эффективны, чем внутриотраслевые сделки в России.
3. Чем больше доля акций компании-цели, приобретаемая компанией, тем более эффективна сделка в России.
4. Участие крупного независимого консультанта при осуществлении сделки повышает эффективность сделки в России.
5. Существуют систематические различия в степени эффективности сделок слияний и поглощений в различных отраслях.

Теоретическая модель, построенная на основании данных гипотез, имеет следующий вид:

$$Y = C + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + e,$$

где Y – эффективность сделки; C – константа; X_1 – сумма сделки; X_2 – принадлежность компаний к одной отрасли; X_3 – доля акций компании-цели, приобретаемая компанией-покупателем; X_4 – участие независимого консультанта при осуществлении сделки; X_5 – отраслевая специфика (коэффициент концен-

трации отрасли или иная отличительная особенность отрасли); $\alpha_1 - \alpha_7$ – коэффициенты; e – случайная ошибка.

Анализ данных осуществлялся с помощью эконометрического пакета Stata 12. Цель эконометрического анализа – эмпирически проверить выполнимость обозначенных гипотез, касающихся эффективности сделок слияний и поглощений по отраслям с возможностью последующей разработки рекомендаций.

На основании полученной спецификации можно заключить, что значимыми коэффициентами на десятипроцентном уровне значимости являются лишь коэффициенты при переменных *ent_value*, *EBITDA* и *consult*, а также коэффициент при константе уравнения ($P\text{-value} < 0,1$). Коэффициенты при переменных *same_ind*, *shares_acq* и *lowconcentr_both* не являются значимыми на 1, 5 и 10 % уровнях значимости ($P\text{-value} > 0,1$), следовательно, их невозможно интерпретировать (представляется невозможным ни опровергнуть, ни принять гипотезы 2, 3 и 5). Для того чтобы определить, являются ли значимыми оцененные коэффициенты, необходимо сравнить полученные показатели $P\text{-value}$ с уровнем значимости 0,1. Если $P\text{-value} < 0,1$, то коэффициент считается значимым, если $P\text{-value} > 0,1$, то коэффициент считается незначимым на десятипроцентном уровне значимости.

Таблица 2

**Характеристика сделки слияния компаний
ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит»**

Характеристика и описание сделки
Краткосрочная эффективность сделки – 4,3 %.
Размер сделки: стоимость предприятия/EBIDTA = 17,5; объем сделки = 27,4 млрд долл. (капитализация объединенной компании)
Компании-консультанты проекта – ВТБ Капитал и Goldman Sachs
Доля объединенной компании на рынке – около 20 % мирового рынка (первая компания по объемам производства и продаж), включая 100 % российского рынка
Информационное сопровождение сделки: создание специального сайта сделки; раскрытие всех сообщений о ходе сделки на лентах RNS и «Интерфакс»; инициирование ряда положительных публикаций в ключевых федеральных и зарубежных СМИ – Ведомости, Коммерсантъ, Financial Times, Россия-24, CNBC, Bloomberg TV и т. д.

Примечание. Показатель «стоимость предприятия/EBIDTA» использован в качестве показателя размера сделки в регрессионной модели.

Сделка ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит» может рассматриваться как удачная с точки зрения краткосрочной эффективности, поскольку ее краткосрочная эффективность (4,3 %) выше, чем средняя эффективность сделок, относящихся к добывающему сектору (3,8 %), и во много раз больше, чем средняя эффективность по всей выборке рассматриваемых компаний (-0,3 %) (см. рис. 2). В данной сделке участвовали несколько крупных консультантов (ВТБ Капитал и Goldman Sachs), а размер сделки, измеренный как стоимость предприятия/EBIDTA (17,5), существенно превышает среднее выборочное значение показателя «стоимость предприятия/EBIDTA» (10,4). Согласно модели, данные факторы (высокое значение понятия «стоимость предприятия/EBIDTA» и участие независимых консультантов) способствуют повышению краткосрочной эффективности сделки, соответственно, в случае сделки компаний ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит» предсказанные моделью результаты подтверждаются. Кроме того, обе

Знак коэффициентов, полученных в рамках построенной модели, свидетельствует:

1) чем больше сумма сделки, тем больше эффективность сделки слияний и поглощений для компании-приобретателя, поскольку коэффициент при переменной *ent_value_EBITDA* равен 0,005 (положительный). Подобный результат свидетельствует о принятии альтернативной гипотезы 1a и отвержении основной гипотезы 1;

2) участие крупного независимого консультанта положительно влияет на эффективность сделок слияний и поглощений, поскольку коэффициент при переменной *consult* равен 0,11 (положительный). Подобный результат свидетельствует о принятии гипотезы 4.

Значение константы, равное в данной модели -0,15, показывает прогнозируемое значение зависимой переменной *eff* (эффективность сделки), если все независимые переменные равны нулю. Стоит отметить, что переменная *ent_value_EBITDA* не может быть равна нулю, поэтому смысловая интерпретация константы в данной модели представляется невозможной. Константа включена в модель в целях улучшения качества модели: коэффициент детерминации у модели с константой больше, чем коэффициент детерминации у модели без константы.

В качестве примера в исследовании была рассмотрена сделка двух ведущих производителей минеральных удобрений – ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит». По информации, опубликованной на портале РБК (РБК. «Уралкалий» и «Сильвинит» завершили слияние компаний. 16 июня 2012), сделка была объявлена в декабре 2010 г., в течение года она была одобрена советами директоров и акционерами обеих компаний, а также Федеральной антимонопольной службой (ФАС) РФ и аналогичными органами Украины, Китая, Бразилии и Польши. Компании завершили сделку по объединению компаний в июне 2011 г. В результате сделки ОАО «Сильвинит» прекратил свое существование как отдельная компания, полностью растворившись в акционерной структуре ОАО «Уралкалий». В результате слияния на рынке был создан новый гигант – второй по величине производитель калия в мире (после канадской Potash). Более подробная информация по сделке представлена в табл. 2.

компания принадлежат к одной отрасли и занимаются производством минеральных удобрений, что также могло оказать положительное влияние на эффективность сделки. Хотя данная гипотеза и не нашла здесь подтверждения из-за незначимости полученного коэффициента при переменной, характеризующей принадлежность компаний к одной отрасли, одна не может быть и опровергнута. Также можно выделить и другие факторы, повлиявшие на краткосрочную эффективность сделки. Это:

1) аффилированность компаний-участников сделки. Поскольку ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит» работали как единая компания до 1983 г., их мощности расположены в непосредственной близости друг от друга. Данное обстоятельство является очередным аргументом в пользу синергетического эффекта от слияния компаний;

2) благоприятная рыночная конъюнктура. Можно предположить влияние благоприятной рыночной конъюнктуры на эффективность сделки, а именно, восстановление цен на удобрения в 2010–2011 г. после резкого падения в 2008 г. и растущий спрос на удобрения со стороны Китая;

3) грамотная информационная поддержка и прозрачность сделки. Сделка была широко анонсирована в ключевых информационных ресурсах, а также отличалась своей прозрачностью, отсутствием рейдерских методов и соблюдением деловой этики. Данные факторы успеха сделки могли быть во многом обусловлены участием консультантов в сделке, которые поддерживали процессы совершения сделки на должном уровне.

Стоит также отметить, что проведенный эконометрический анализ имеет ряд ограничений, в частности небольшую выборку компаний. В дальнейшем, при возможности доступа к более серьезным базам данных, следует увеличить выборку. С учетом существующих ограничений данного анализа можно заключить, что несмотря на способность статистических методов находить определенные общие закономерности, необходимо осуществление глубокого анализа каждой сделки слияния и поглощения для определения ее эффективности как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе.

Рекомендации по совершению сделок слияний и поглощений с целью увеличения их краткосрочной эффективности. Положительное влияние размера сделки на эффективность сделок слияний и поглощений для компаний-покупателей в данном исследовании может быть объяснено следующим образом: компании, которые оценены рынком относительно высоко, являются эффективными, соответственно их приобретение положительно сказывается на деятельности компании-покупателя и положительно оценивается рынком, в то время как компании с низкой стоимостью являются неэффективными, а следовательно, несут в себе некоторые риски для компании-покупателя. Как правило, невысокое значение отношения стоимости предприятия к EBITDA на момент анонсирования сделки может означать, что предприятие недооценено и многие компании рассматривают подобные предприятия как выгодные для приобретения, поскольку полагают, что подобные компании могут подняться в стоимости в будущем. Однако на основании анализа можно заключить, что приобретение дешевых компаний не всегда способно принести компании выгоды и повысить эффективность компании, по крайней мере, в краткосрочной перспективе. Согласно проведенному анализу привлечение независимых консультантов способствует повышению эффективности сделок. Данное наблюдение вовсе не означает, что именно факт привлечения консультантов является необходимым способом повышения эффективности сделок. Повысить эффективность сделки можно и не привлекая дорогостоящие консультационные агентства, но самостоятельно применяя практики, которые используют консультанты в своей работе. Согласно анализу сделки ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит» можно отметить, что важную роль при осуществлении сделки могут играть и такие факторы, как степень родства, или аффилированности, компаний-участников сделки, благоприятная рыночная конъюнктура, а также грамотная информационная поддержка и прозрачность сделки.

Выводы. Итак, в ходе работы представлена целостная концепция эффективности слияний и поглощений, имеющая в условиях рыночной экономики не только научное, но и практическое значение:



– исследования проведены на уникальной выборке из 30-ти сделок, выявленных через определенную классификацию;

– для анализа использованы данные о сделках наиболее позднего периода (с 2009 по 2013 гг.);

– выбранный период является посткризисным, что повышает значимость результатов, полученных в ходе данного исследования.

В результате выявлена взаимозависимость суммы сделки и ее эффективности, а также подтверждена гипотеза о положительном влиянии участия крупного независимо-

го консультанта при совершении подобных сделок.

Полученные результаты могут служить инструментом для практического анализа сделок, а также позволят акционерам компаний контролировать целесообразность интеграционного процесса.

Статья/монография подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-38-00009). Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Белякова А.А., Князева Е.О.** Слияние и поглощение как проект развития: оценка эффективности // Экономика. Бизнес. Банки. 2014. Т. 3. С. 245–257.
2. **Голованова С.В., Цыцулина Д.В.** Российская волна слияний и поглощений на фоне мировых трендов: тенденции и факторы // Современная конкуренция. 2013. № 5(41).
3. **Джиоев М.В.** Совершенствование системы показателей экономического анализа М&А // Эффективное антикризисное управление. 2011. № 5. С. 98–100.
4. **Ендовицкий Д.А., Соболева В.Е.** Экономический анализ слияний/поглощений компаний : научное издание М.: КНОРУС, 2013. 438 с.
5. КПМГ. Рынок слияний и поглощений в России в 2012 году // КПМГ в России и за рубежом. Февраль 2013. URL: https://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_MA_2r%202013.pdf
6. **Криничанский К.В.** Рынок слияний и поглощений как среда реализации функции стимулирования предпринимателей и менеджеров // Менеджмент в России и за рубежом. 2007. № 3. С. 43–56.
7. **Молчанова Е.В.** Применение методов математической статистики для исследования медико-демографических процессов в регионах России // Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества : матер. X Междунар. научн. конф. М.: ВШЭ, 2014.
8. **Новожилов В.В.** Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. М., 1967.
9. **Поликарпова М.Г.** Этапы и особенности развития российского рынка слияний и поглощений // Молодой ученый. 2014. № 3. С. 505–507.
10. **Поликарпова М.** Эконометрический анализ российского рынка слияний и поглощений. М.: Litres, 2013.
11. **Ряполов А.Ю.** Экономическая эффективность при слияниях и поглощениях // Международный технико-экономический журнал. 2010. № 3. С. 46–50.
12. **Савченко Я.В., Григорьев М.Н.** Методический подход к оценке экономической эффективности сделок слияний и поглощений // Известия Уральского государственного экономического университета. 2013. № 1(45). С. 82–88.
13. **Сокольский А.А.** Синергетический эффект в сделках слияния и поглощения. Научно-исследовательский финансовый институт // Финансовый журнал. 2011. № 4. С. 151–160.
14. **Тупикова Д.В., Богданова Т.А.** Методика учета рисков отраслевой консолидации при разработке экономической стратегии предприятия // Труды СПбГТУ. 2012. № 514. С. 123–126.
15. **Хусаинов З.И.** Оценка эффективности сделок слияний и поглощений: интегрированная методика // Корпоративные финансы. 2008. № 1(5). С. 12–33.
16. **Larsson R., Finkelstein S.** Integrating strategic, organizational, and human resource perspectives on mergers and acquisitions: A case survey of synergy realization // Organization Science, 1999, vol. 10, no. 1, pp. 1–26.
17. **Puranam P., Singh H., Zollo M.** Organizing for innovation: Managing the coordination-autonomy dilemma in technology acquisitions // Academy of Management Journal, 2006, vol. 49, no. 2, pp. 263–280.
18. **Reed S.F., Lajoux A.** The Art of M&A, A Merger Acquisition Buyout Guide/Fourth Edition, McGraw Hill, 2007. 658 p.
19. **Sudarsanam S.** Creating value from mergers and acquisitions: the challenges: an integrated and international perspective. Pearson Education, 2003.
20. **Sudarsanam S., Mahate A.A.** Are Friendly Acquisitions Too Bad for Shareholders and Managers? Long-Term Value Creation and Top Management Turnover in Hostile and Friendly Acquirers // British Journal of Management, 2006, vol. 17, no. S1, pp. S7–S30.
21. Thomson Reuters Advanced Analytics: база данных. URL: <http://thomsonreuters.com>
22. Провайдер финансовой информации: Yahoo Finance. URL: <http://finance.yahoo.com/>

REFERENCES

1. **Beliakova A.A., Kniazeva E.O.** Sliianie i pogloshchenie kak proekt razvitiia: otsenka effektivnosti. *Ekonomika. Biznes. Banki*. 2014. T. 3. S. 245–257. (rus)
2. **Golovanova S.V., Tsytsulina D.V.** Rossiiskaia volna sliianii i pogloshchenii na fone mirovykh trendov: tendentsii i faktory. *Sovremennaia konkurentsia*. 2013. № 5(41). (rus)
3. **Dzhioev M.V.** Sovershenstvovanie sistemy pokazatelei ekonomicheskogo analiza M&A. *Effektivnoe antikrizisnoe upravlenie*. 2011. № 5. S. 98–100. (rus)
4. **Endovitskii D.A., Soboleva V.E.** Ekonomicheskii analiz sliianii/pogloshchenii kompanii : nauchnoe izdanie M.: KNORUS, 2013. 438 s. (rus)
5. KPMG. Rynok sliianii i pogloshchenii v Rossii v 2012 godu. *KPMG v Rossii i za rubezhom*. Fevral' 2013. URL: https://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_MA_2r%202013.pdf (rus)
6. **Krinichanskii K.V.** Rynok sliianii i pogloshchenii kak sreda realizatsii funktsii stimulirovaniia predprinimatelei i menedzherov. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom*. 2007. № 3. S. 43–56. (rus)
7. **Molchanova E.V.** Primenenie metodov matematicheskoi statistiki dlia issledovaniia mediko-demograficheskikh protsessov v regionakh Rossii. *Primenenie mnogomernogo statisticheskogo analiza v ekonomike i otsenke kachestva* : mater. X Mezhdunar. nauchn. konf. M.: VShE, 2014. (rus)
8. **Novozhilov V.V.** Problemy izmereniia zatrat i rezul'tatov pri optimal'nom planirovanii. M., 1967. (rus)
9. **Polikarpova M.G.** Etapy i osobennosti razvitiia rossiiskogo rynka sliianii i pogloshchenii. *Molodoi uchenyi*. 2014. № 3. S. 505–507. (rus)
10. **Polikarpova M.** Ekonometricheskii analiz rossiiskogo rynka sliianii i pogloshchenii. M.: Litres, 2013. (rus)
11. **Riapolov A.Iu.** Ekonomicheskaiia effektivnost' pri sliianiiakh i pogloshcheniiakh. *Mezhdunarodnyi tekhniko-ekonomicheskii zhurnal*. 2010. № 3. S. 46–50. (rus)
12. **Savchenko Ia.V., Grigor'ev M.N.** Metodicheskii podkhod k otsenke ekonomicheskoi effektivnosti sdelok sliianii i pogloshchenii. *Izvestiia Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2013. № 1(45). S. 82–88. (rus)
13. **Sokol'skii A.A.** Sinergeticheskii effekt v sdelkakh sliianii i pogloshchenii. Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut. *Finansovyi zhurnal*. 2011. № 4. S. 151–160. (rus)
14. **Tupikova D.V., Bogdanova T.A.** Metodika ucheta riskov otraslevoi konsolidatsii pri razrabotke ekonomicheskoi strategii predpriatiia. *Trudy SPbGTU*. 2012. № 514. S. 123–126. (rus)
15. **Khusainov Z.I.** Otsenka effektivnosti sdelok sliianii i pogloshchenii: integrirovannaia metodika. *Korporativnye finansy*. 2008. № 1(5). S. 12–33. (rus)
16. **Larsson R., Finkelstein S.** Integrating strategic, organizational, and human resource perspectives on mergers and acquisitions: A case survey of synergy realization. *Organization Science*, 1999, vol. 10, no. 1, pp. 1–26.
17. **Puranam P., Singh H., Zollo M.** Organizing for innovation: Managing the coordination-autonomy dilemma in technology acquisitions. *Academy of Management Journal*, 2006, vol. 49, no. 2, pp. 263–280.
18. **Reed S.F., Lajoux A.** The Art of M&A, A Merger Acquisition Buyout Guide/Fourth Edition, McGraw Hill, 2007. 658 p.
19. **Sudarsanam S.** Creating value from mergers and acquisitions: the challenges: an integrated and international perspective. Pearson Education, 2003.
20. **Sudarsanam S., Mahate A.A.** Are Friendly Acquisitions Too Bad for Shareholders and Managers? Long-Term Value Creation and Top Management Turnover in Hostile and Friendly Acquirers. *British Journal of Management*, 2006, vol. 17, no. S1, pp. S7–S30.
21. Thomson Reuters Advanced Analytics: baza dannyykh. URL: <http://thomsonreuters.com>
22. Provider finansovoi informatsii: Yahoo Finance. URL: <http://finance.yahoo.com/>

КОЗЛОВ Александр Владимирович – заведующий кафедрой Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: avk55-spb@yandex.ru

KOZLOV Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: avk55-spb@yandex.ru

ТУПИКОВА Дарья Васильевна – аспирант Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: daria.tupikova@gmail.com

TUPIKOVA Dar'ia V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: daria.tupikova@gmail.com



И.В. Ильин, Д.С. Рыбаков

**ОБЗОР ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ И РЕШЕНИЮ
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МАРКЕТИНГА
И ЛОГИСТИКИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

I.V. Ilyin, D.S. Rybakov

**AN OVERVIEW OF THE APPROACHES TO DEFINING AND SOLVING
THE PROBLEM OF INTERACTION
BETWEEN MARKETING AND LOGISTICS OF A TRADE ENTERPRISE**

Логистика преодолела длинный путь развития, превратившись из одного из направлений маркетинговой деятельности в самостоятельную область деятельности, обеспечивающую конкурентное преимущество компаний. Несмотря на это, между маркетингом и логистикой сохранились взаимосвязь и взаимозависимость. Проблемы взаимодействия маркетинга и логистики признаны научным сообществом, о чем свидетельствует большое количество материалов, посвященных данной теме. Цель данного исследования – конкретизация проблемы межфункциональной координации маркетинга и логистики торгового предприятия. Проведен ретроспективный анализ развития логистики как научно-практической деятельности во взаимосвязи с маркетингом. Рассмотрены различные точки зрения на механизм взаимодействия маркетинга и логистики. Выделены наиболее существенные препятствия координации маркетинга и логистики, часто упоминаемые в научной литературе. Проанализированы математические методы, применяемые для поиска оптимальных решений в логистических системах предприятий и цепях поставок. Исследование основано на изучении отечественных и зарубежных литературных источников. Установлено, что маркетинг определяет уровень обслуживания потребителей посредством установления значений ряда показателей, раскрывающих маркетинг-микс. Часть этих показателей является также показателями логистического сервиса, предоставляемого логистикой. Поставлена проблема, заключающаяся в отсутствии математической модели оптимизации значений показателей логистического сервиса. Под оптимальными значениями подразумеваются те значения показателей, которые обеспечивают максимальную прибыль. Решение поставленной проблемы может быть найдено с применением методов математического программирования. Требуются дальнейшие исследования, направленные на построение интегрированных моделей оптимизации логистических систем торговых предприятий, учитывающих решения маркетинга и возможности логистики. Применение математических методов обеспечивает системный подход к решению проблемы, поскольку учитывает широко известные препятствия межфункциональной координации и способствует их устранению.

МАРКЕТИНГ; ЛОГИСТИКА; УРОВЕНЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ; ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС; ОПТИМИЗАЦИЯ.

Logistics has passed a long way of development, transformed from one of the directions of marketing activity into an independent field of activity, providing competitive advantages to companies. Nevertheless, marketing and logistics still remain interrelated and interdependent. The problems of interaction between marketing and logistics are recognized by the scientific community, as evidenced by a large amount of materials dedicated to this topic. The aim of the present study is the specification and definition of the problem of cross-functional coordination of marketing and logistics at a trade enterprise, and also defining its solution direction. The study conducted a retrospective analysis of the development of logistics as a scientific and practical field of activity connected to marketing. Various points of view on the mechanism of interaction between marketing and logistics are examined. The most significant obstacles to the coordination of marketing and logistics, often cited in scientific literature, have been identified. Mathematical methods applied for searching for optimal solutions in the logistics systems of enterprises and supply chains have been analyzed. The research was based on the study of Russian and foreign literature sources. As a result, it has been established that marketing determines the level of customer service by setting up the values of a number of indicators which reveal the marketing mix. Some of these indicators are also indicators of the services provided by logistics. The problem consists in the lack of a mathematical model optimizing the values of logistics service indicators. Optimal values are understood as indicator values yielding maximum profit. The problem can be solved through using the methods of mathematical programming. Further research is required, aimed at creating integrated optimization models of logistics systems of trade enterprises, taking into account the marketing solutions and the logistics possibilities. The application of mathematical methods provides a systematic approach to solving the problem, since it takes into account the widely known obstacles of cross-functional coordination and helps eliminate them.

MARKETING; LOGISTICS; CUSTOMER SERVICE; LOGISTICS SERVICE; OPTIMIZATION.

Введение. Логистической деятельностью люди занимаются на протяжении нескольких тысяч лет. Однако как область деятельности, требующая изучения, логистика стала привлекать внимание в начале XX в. Мартин Кристофер, приступая к своему труду «Логистика и управление цепями поставок» [44], приводит цитату Арча Шоу, смысл которой состоит в том, что две группы процессов, направленных на создание спроса и организацию физического предложения, иллюстрируют существование двух принципов взаимозависимости и баланса. Отсутствие координации как внутри служб, отвечающих за эти направления деятельности, так и между ними, приводит к нарушению баланса сил, т. е. к эффективности дистрибуции [44]. Несмотря на осознание необходимости координации, с начала XX в. и до середины 1970-х гг. в разработке стратегий компаний логистика играла вспомогательную роль по отношению к маркетингу [21]. Со временем логистика превратилась в самостоятельную область деятельности, тем не менее взаимосвязь и взаимозависимость деятельности маркетинга и логистики сохранились.

Методика исследования. Цель данного исследования — постановка и конкретизация проблемы межфункциональной координации маркетинга и логистики торгового предприятия, а также определение направления ее решения.

Задачи исследования: ретроспективный анализ развития логистики как научно-практической деятельности во взаимосвязи с маркетингом; анализ научных исследований, посвященных межфункциональной координации маркетинга и логистики; выявление наиболее существенных препятствий координации маркетинга и логистики; анализ возможности координации маркетинга и логистики на основе применения математических методов.

Развитие логистики под влиянием маркетинга

В 1922 г. в работе «Принципы маркетинга» Фрэд Кларк отметил необходимость внимания к физическому распределению продукции. Позднее, в 1927 г., в книге Ральфа Борсоди «Век дистрибуции» появилось определение термина «логистика», схожее с употребляемыми в настоящее время. Отмеча-

ется два варианта использования термина «дистрибуция»: как физическое распределение, т. е. транспортировка и хранение, и как совокупность процессов маркетинговой деятельности [32]. В период Второй мировой войны и после ее окончания логистика продолжала развиваться. Вклад логистики в победу союзных войск обеспечил интерес к ней и широкое признание в послевоенные годы [32, 36].

Как наука и инструмент бизнеса в гражданской области логистика стала формироваться в конце 1950-х гг. Период с 1950-х до конца 1960-х гг. принято называть этапом фрагментаризации. В этот период отдельные виды логистической деятельности (погрузка-разгрузка, транспортировка, хранение, складская грузопереработка и т. д.) учитывались с целью минимизации затрат в сферах закупок, производства и распределения предприятий [10]. В середине 1950-х гг. появляется концепция маркетинга, получившая широкое распространение, согласно которой прибыль предприятия обеспечивается путем выявления потребностей и удовлетворения запросов потребителей. Логистика рассматривалась как центр затрат в маркетинговой деятельности предприятия [1, 23, 32].

В 1956 г. было проведено исследование экономических условий, необходимых для осуществления перевозок воздушным транспортом. Показано, что увеличение затрат на транспортировку с использованием воздушного транспорта позволяет сократить затраты на складирование и уменьшить уровень запасов. Результатом исследования стало появление концепции общих затрат [32]. Принцип общих затрат состоит в перегруппировке затрат таким образом, чтобы даже в случае увеличения затрат в одной или нескольких функциональных областях логистики общие затраты, связанные с продвижением материального потока (МП) от места производства до места потребления, уменьшились [1, 10, 32, 33].

Период с 1960-х по 1980-е гг. принято называть периодом становления логистики, который характеризуется интенсивным развитием теории и практики логистики. Развивается функциональная парадигма логистики, в рамках которой за логистикой закрепились операционные виды деятельности, та-



кие как транспортировка, грузопереработка, складирование и т. д. Несмотря на широкое распространение концепции маркетинга, появилось понимание необходимости снижения логистических издержек в дистрибуции [10]. В 1963 г. была создана первая организация, собравшая профессионалов из всех областей логистики, с целью повышения качества образования и профессионального уровня специалистов данной области. Изначально организация называлась National Council of Physical Distribution Management (Национальный совет по управлению физическим распределением), в 1985 г. переименована в Council of Logistics Management (Совет логистического менеджмента). В 1976 г. Ля Лонд и Зинцер опубликовали результаты своего исследования — Customer Service: Meaning and Management (Обслуживание потребителей: смысл и измерение), в котором представлен всесторонний анализ видов деятельности в области обслуживания потребителей [32].

С 1980-х до 2000-х гг. происходит стремительное развитие логистики в мире. В этот период доминирует ресурсная парадигма логистики, в основе которой лежит идея интеграции и координации различных логистических видов деятельности компании, таких как закупки, производство, дистрибуция, продажи и послепродажный сервис, для достижения целей бизнеса с оптимальными издержками. В рассматриваемый период произошли существенные изменения в мировой экономике, послужившие причинами стремительного развития логистики [10]. Наиболее значимые из них — применение компьютерных технологий и развитие программного обеспечения, глобализация рынка и структурные изменения в организациях бизнеса [10, 32]. В 1985 г. выходит книга М. Портера «Конкурентное преимущество» [27], в которой предложена концепция «цепочка ценности». Важно, что эта концепция включает функциональные области логистики в качестве основных компонентов маркетинговой стратегии и показывает вклад логистики в формирование конкурентного преимущества компании [26, 27, 32]. В этом же году Council of Logistics Management (CLM) уточнил определение логистики: логистика — это процесс планирования, реализации и кон-

троля эффективного с точки зрения снижения затрат потока запасов сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения до точки потребления (включая импорт, экспорт, внутренние и внешние перемещения) для целей полного удовлетворения требований потребителей [10, с. 27, 59]. В этом определении отмечены три важных момента: интегрированный характер логистики, важность управления сопутствующими потоками и направленность на удовлетворение требований потребителей [10].

В середине 1990-х гг. появляется концепция управления цепями поставок (УЦП) [32], развивающаяся и сегодня, основная идея которой заключается в интеграции логистических бизнес-процессов, начинающихся от конечного потребителя и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителя, с целью удовлетворения требований потребителей при поддержании издержек на оптимальном уровне [9, 10, 15, 33, 44]. На этой идее основана инновационная парадигма логистики. Рыночные условия вынуждают компании к реализации принципа «collaborate to compete» (взаимодействовать, чтобы конкурировать), т. е. к конкуренции в тесном взаимодействии с цепью поставок, частью которой является компания с другими цепями поставок [10]. Принимая во внимание широкое распространение концепции УЦП, в 1998 г. CLM пересмотрел определение логистики 1985 г. Согласно новой редакции логистика является частью процесса управления цепями поставок и представляет собой планирование, реализацию и контроль эффективности потока запасов продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения до точки потребления в соответствии с требованиями потребителей [10, с. 31].

Таким образом, логистика со временем превратилась из вида маркетинговой деятельности в самостоятельную область деятельности. Рамки статьи не позволяют более наглядно проиллюстрировать развитие представлений и понимания логистики с помощью графических материалов или таблиц. Однако подобные материалы представлены в авторитетных научных литературных источ-

никах, таких как [10, 32], где российскими и зарубежными учеными проведен детальный анализ развития логистики.

В современном понимании, логистическая деятельность — это не только процессы, связанные с дистрибуцией, это совокупность процессов планирования, реализации и контроля движения материального и связанных с ним информационных и финансовых потоков от точки зарождения до точки потребления с целью удовлетворения требований потребителей при поддержании общих затрат на оптимальном уровне. Компетентность в логистической деятельности обеспечивает конкурентное преимущество компании. Однако несмотря на произошедшее отделение логистической деятельности от маркетинговой, между ними сохранилась взаимосвязь и взаимозависимость.

Взаимозависимость маркетинга и логистики

С течением времени менялось понимание логистики как вида деятельности, что отражают приведенные в предыдущем подразделе определения. Опираясь на них, можно сделать вывод, что целью логистической деятельности является удовлетворение требований потребителей при поддержании оптимального уровня общих затрат. Методом достижения этой цели является сквозное управление материальным и сопутствующими потоками. Указанные цели логистики аналогичны целям маркетинга, что обуславливает тесную взаимосвязь и взаимозависимость этих направлений деятельности предприятия. Данный вопрос подробно рассмотрен в специализированной литературе по логистике и маркетингу.

В своей книге «Логистика: интегрированная цепь поставок» [1] Доналд Дж. Бауэрсокс и Дейвид Дж. Клосс отмечают: «маркетинг диктует, какой следует быть логистике. Важнейший стратегический вопрос заключается в том, чтобы найти такие комбинацию услуг и уровень сервиса, которые содействовали бы заключению прибыльных сделок» [1, с. 80]. Ученые приводят три фундаментальных положения концепции маркетинга: запросы потребителей важнее продукта; продукты приобретают значимость тогда, когда они желанны и доступны для потребителей; прибыль важнее, чем объем продаж.

Подчеркивается, что логистика соответствует этой формуле успеха в маркетинге. Потребительскую стоимость продуктам придают четыре вида экономической полезности: полезность формы, владения, времени и места. Полезность формы создается производством, полезность владения — маркетингом, полезность времени и места — логистикой. Авторы указывают на то, что конкурентоспособность предприятия зависит от того, насколько логистика отвечает маркетинговой стратегии предприятия.

Джеймс Р. Сток и Дуглас М. Ламберт в работе «Стратегическое управление логистикой» [32] также уделяют значительное внимание маркетинговой деятельности и ее связи с логистической. Концепция маркетинга учеными определяется как философия управления маркетингом, согласно которой достижение целей организации зависит от выявления и удовлетворения требований потребителей более эффективным способом, чем конкуренты. Приводится инструментарий маркетинга — маркетинг-микс, состоящий из продукта, цены, места и продвижения (т.н. 4 P маркетинг-микса: product, price, place, promotion). В качестве точки соприкосновения маркетинговой и логистической деятельности обозначен компонент «место» маркетинг-микса предприятия. Объясняется это тем, что именно в точке продаж осуществляется обслуживание потребителей, требования к которому определены маркетингом, а выполнены логистикой. Ученые утверждают, что обслуживание потребителей — это результат совместной работы маркетинга и логистики. Отмечается, что высокая степень удовлетворения потребителей достигается в случае, когда работают должным образом все компоненты маркетинг-микса. Компания может значительно увеличить рентабельность за счет больших, по сравнению с конкурентами, затрат на обслуживание и логистику. Логистика при этом должна рассматриваться как интегрированная система, соответственно минимизировать следует общие затраты логистической системы, а не частные затраты подсистем логистической системы, при условии обеспечения заданного уровня обслуживания. Приводится важное замечание, в соответствии с которым при отсутствии целей предприятия в отношении



обслуживания потребителей построение эффективной логистической системы невозможно.

М. Кристофер в книге «Логистика и управление цепями поставок» [44] также уделяет внимание вопросу взаимодействия маркетинга и логистики. Признается необходимость единой стратегии бизнеса, объединяющей отдельные планы маркетинга, закупок, производства и распределения. Утверждается, что успех компании зависит от того, насколько удачно она доставляет потребительскую ценность до выбранных рынков. Отмечены изменения, произошедшие на рынках, ключевое из которых заключается в смещении фокуса внимания потребителей с продукта на сервис. Под сервисом понимается последовательное предоставление полезности времени и места. Иными словами, продукт не имеет ценности, если он не доставлен потребителю в назначенное время в указанное место. Предоставление определенного уровня сервиса, т. е. предоставление полезности времени и места с минимальными общими издержками, по Кристоферу, является целью логистической деятельности.

В книге «Маркетинговая логистика» [24], написанной М. Кристофером и Х. Пэк, приводится понятие «ценность для клиента», определяемое как отношение восприятия преимуществ к величине общих эксплуатационных издержек. Утверждается, что целями маркетинговой и логистической стратегий является увеличение значения этого показателя, по сравнению с конкурентами. Общие эксплуатационные издержки включают не только цену продукта или услуги, но и затраты на хранение, техническое обслуживание, утилизацию и т. п. Отмечается влияние логистики на изменение значения показателя «ценность для клиента». За счет качественного логистического сервиса возможно увеличение значения показателя «восприятие преимуществ» при одновременном снижении общих эксплуатационных издержек для клиента. Таким образом, логистика влияет на эффективность маркетинга посредством предоставления логистического сервиса и качественного обслуживания клиентов.

Д. Уотерс в книге «Логистика. Управление цепями поставок» [33] отмечает влияние логистики компании на компоненты марке-

тинг-микса, такие как продукт, место и цена. Развивая эту мысль, ученый утверждает, что потребителей интересует значительно большее количество различных характеристик, раскрывающих значение этих компонентов, таких как качество, наличие, скорость доставки, гибкость, надежность и т. д. Логистика в той или иной степени оказывает влияние на все эти характеристики. Цель логистики определяется как обеспечение заданного уровня обслуживания с минимально возможными издержками. Отмечается проблема выбора между минимизацией издержек и обеспечением приемлемого уровня обслуживания потребителей. Ссылаясь на Майкла Портера [27], автор называет две основные стратегии предприятий: это минимизация затрат и дифференциация продукта. В логистике, согласно Д. Уотерсу, выделяют аналогичные стратегии: «тощую» стратегию и динамичную соответственно. Таким образом, появляется проблема определения набора продуктов и тех свойств продукта, за которые потребитель готов платить [33].

Ф. Котлер в работе «Маркетинг менеджмент» [23] предлагает подход построения логистики предприятия, при котором отправной точкой являются требования потребителей, и называет такой подход маркетинговой логистикой. Отмечает, что повышение уровня сервиса влечет увеличение затрат, в связи с чем необходим поиск компромисса.

В книге «Логистика» [10], коллективном труде российских ученых, также подробно рассмотрено взаимодействие маркетинга и логистики. Отмечается, что маркетинг занимается развитием и управлением спросом и предложением, а также развитием предлагаемых услуг, а логистика — развитием и управлением процессами реализации предложений маркетинга. Отмечается необходимость тесного сотрудничества между маркетингом и логистикой для достижения целей предприятия. Корпоративная стратегия является определяющей при разработке как маркетинговой, так и логистической стратегии. Логистика сама создает ценность для покупателя путем качественного обслуживания потребителей. При этом одной из целей логистики является поддержка маркетинговой стратегии в ее реализации. В качестве одного из ключевых вопросов для руководителей

компаний выделяется поиск баланса «затраты/сервис». Качество логистических услуг значительно влияет на объем продаж и другие ключевые показатели эффективности бизнеса. Сложность решения задачи поиска баланса обусловлена отсутствием формализованных моделей перевода показателей логистического обслуживания в финансовые результаты бизнеса.

В.И. Сергеев в книге «Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов» [29] сводит в единое целое взгляды ученых, в том числе и отмеченных выше, относительно взаимозависимости маркетинговой и логистической деятельности. Взаимодействие маркетинга и логистики осуществляется на основе взаимодействия маркетинг-микса (4 P) и логистического микса (7 R – right product – правильный продукт, right quantity – правильное количество, right condition – правильное качество, right place – правильное место, right time – правильное время, right customer – правильный клиент, right costs – правильные затраты). Каждый компонент маркетинг-микса оказывает определенное влияние на логистику предприятия. Учитывая что логистические издержки могут быть сопоставимы с себестоимостью производства продукции, компонент «цена» влияет на принятие логистических решений, касающихся транспортировки, складирования и управления запасами. Компонент «продукт», под которым подразумевается ассортимент продукции, влияет на уровень запасов, способы транспортировки и складирования. Компонент «место» ставит проблему выбора структуры канала распределения. Компонент «продвижение» диктует гарантированное наличие рекламируемого продукта в каналах распределения. Логистика влияет на маркетинг через затраты на выполнение логистических функций, уровень которых влияет на реализацию маркетинговой политики.

В целом, наличие взаимозависимости маркетинговой и логистической деятельности предприятия не вызывает сомнения. Данный факт подтверждается выводами ученых, изложенными в проверенных временем, рассмотренных выше трудах и относительно недавних исследованиях, в том числе зарубежных [12, 38, 45, 47, 53]. Однако механизм

взаимозависимости требует дальнейшей конкретизации, в ходе которой будут выявлены элементы, связывающие маркетинг и логистику.

Логистический сервис в политике обслуживания потребителей и затраты на его поддержание

В ряде исследований, проведенных за последние 10 лет, подтверждается наличие взаимозависимости между маркетингом и логистикой. Более того, конкретизируется проблема поиска баланса между предоставляемым уровнем логистического сервиса и уровнем затрат, им вызванным. При этом понятие «сервис» часто отождествляется с понятием «обслуживание».

В статье В.И. Сергеева и Н.С. Бурмистровой [31] проанализировано влияние уровня запасов торговой компании на качество логистического сервиса. Установлено, что при осуществлении гибкого планирования запасов в разные периоды времени можно увеличить прибыль. Для достижения результата необходимо варьировать уровень предоставляемого сервиса (уровень запасов) в зависимости от затрат, необходимых на его поддержание. Показатель, отражающий соотношение уровня сервиса и связанных с ним затрат, называется баланс «затраты/сервис» [31]. Упоминания об этом показателе содержатся также в книгах, рассмотренных выше [10, 29]. Схожая позиция относительно методики управления запасами приведена в статье М.В. Ермолиной [13].

Сложность определения баланса «затраты/сервис» отмечена в статье В.И. Сергеева [30]. Ученый утверждает, что рассчитать точно зависимость между уровнем сервиса и объемом продаж невозможно, однако многочисленные исследования показали наличие прямой зависимости между этими показателями. Согласно данным, приведенным аналитическими и консалтинговыми фирмами, занимающимися проблемами логистики, большинство компаний всех отраслей работают в диапазоне 75–95 % показателя Perfect Order (идеальный заказ). В диапазоне 70–90 % наблюдается практически линейное возрастание затрат, а после пересечения отметки 90 % – резкое нелинейное возрастание [30].



Результаты исследования влияния логистического сервиса на выручку компании приведены в статье Н.С. Бурмистровой [7]. Сформулирована модель максимизации разности выручки и затрат (от уровня сервиса). Предложена методика оценки эластичности выручки и затрат от уровня сервиса, позволяющая оценить влияние логистического сервиса на выручку и затраты предприятия и определить необходимое направление изменения уровня сервиса.

Результатирующие положения по вопросу логистического сервиса представлены в статье Н.С. Бурмистровой «Виды логистического сервиса и его оценка для розничной сети» [8]. Ученый отмечает, что решающую роль в создании спроса играет маркетинг и отдел продаж, но логистика, предоставляющая логистический сервис, делает из потенциальных клиентов фактических и влияет на лояльность клиентов. Качество логистического сервиса должно контролироваться на каждом этапе движения материального потока, а не только как обобщенный показатель цепи поставок. Качественный логистический сервис напрямую влияет на объем продаж, который определяет выручку, а соотношение выручки с затратами на ее обеспечение определяет прибыль.

Столкновения интересов логистики и маркетинга при формировании и реализации политики обслуживания клиентов показаны в работе В.В. Дыбской и А.В. Ивановой [11]. Логистический сервис является исполнительным элементом общей политики обслуживания клиентов. Для разработки комплексного подхода к управлению системой логистического сервиса нужно учесть, что каждый рынок имеет собственную систему приоритетов элементов сервиса, специфичная конъюнктура каждого конкретного рынка определяет набор требований к обслуживанию [11, 44]. Предложены варианты согласования корпоративной стратегии и функциональных стратегий маркетинга и логистики, а также возможные направления деятельности подразделения логистики в области обслуживания потребителей [11]. Схожие взгляды на необходимость согласования стратегий маркетинга, логистики и производства изложены в статьях отечественных, а также ряда зарубежных ученых [18, 20, 22, 45, 56, 57].

Наиболее простая и наглядная схема, показывающая взаимозависимость маркетинга и логистики при обслуживании потребителей, приведена в работе М.В. Ермолиной [14]. С одной стороны, маркетинг создает потенциальный спрос на продукт на рынке. Отдел продаж фиксирует предъявленный спрос в точках продаж на том же рынке. С другой стороны, цепь поставок, осуществляющая логистический сервис, фиксирует фактические продажи. Упущенные продажи равны разнице между предъявленным спросом и фактическими продажами. Отмечена связь показателей упущенных продаж и уровня сервиса.

Можно сделать вывод, что точкой соприкосновения маркетинга и логистики является обслуживание потребителей, а точнее – показатели логистического сервиса. Маркетинг формирует политику обслуживания потребителей предприятия посредством определения и установления значений широкого круга показателей (качество, наличие, скорость доставки, гибкость и т. д.), раскрывающих значения компонентов маркетинг-микса [33]. Логистика осуществляет обслуживание потребителей посредством предоставления логистического сервиса, который является частью политики обслуживания потребителей, и через уровень общих затрат на поддержание заданного уровня сервиса влияет на политику маркетинга [10]. Таким образом, в целях предприятия эти два направления деятельности должны взаимодействовать для установления такого уровня логистического сервиса, который обеспечивал бы максимальную прибыль. Такой уровень сервиса можно назвать оптимальным с точки зрения максимизации прибыли.

Существенные препятствия координации маркетинга и логистики

Проблема определения и установления оптимального уровня логистического сервиса исходит из проблем координации маркетинга и логистики внутри предприятия. Как показывает приведенный обзор работ, эта проблема осознана рядом исследователей, однако единый метод решения не найден. Рассмотрение основных препятствий на пути к координации маркетинга и логистики и определению оптимального уровня логистиче-

ского сервиса может оказаться полезным для нахождения метода решения поставленной проблемы.

Д.Дж. Бауэрсокс и Д.Дж. Клосс [1] отмечают важность контроля логистической деятельности с применением показателей, делается акцент на их правильный подбор и измерение. Также среди препятствий на пути логистической интеграции и применении концепции общих затрат авторы выделяют несовершенство традиционных организационных структур. В качестве альтернативы предлагается построение процессно-ориентированных организационных структур. Системы оценки результатов работы подразделений зачастую отражают организационную структуру и не позволяют менеджерам рассматривать отдельные функции как части единого процесса, что приводит к частной оптимизации затрат в какой-либо функциональной области, но не общих затрат [1].

Схожего мнения придерживается Мартин Кристофер [44], отмечая, что традиционные организационные структуры не способствуют ориентации деятельности на результаты, с одной стороны, и рынок (спрос), с другой. Вопросы формирования организационной структуры также рассмотрены в работах [10, 16], проанализированы достоинства и недостатки различных организационных структур. Ученый подчеркивает также невозможность оценки стоимости процессов товародвижения по причине действующих стандартов бухгалтерского учета. Предлагается калькуляция затрат по процессам (ABC – Activity Based Costing), реализующимся на пути от места создания продукта до места потребления. Отмечена важность оценки прибыльности потребителя и общей прибыльности продукта [44]. Схожая позиция по вопросу необходимости применения метода ABC изложена в работе Дж.Р. Стока и Д.М. Ламберта [32].

В совместной работе М. Кристофера и Х. Пэк [24] большое внимание уделяется необходимым трансформациям организации – созданию «чуткой» организации. Для достижения этой цели предлагается смещение фокуса внимания с функций на процессы, с продуктов на покупателей, с прибыли на эффективность. Делается акцент на том, что прибыль компании является следствием эффективности, из чего следует, что внимание

следует уделять именно эффективности обслуживания потребителей.

Джеффри Г. Шатт [35] акцентирует внимание на качестве планирования в цепях поставок. Одно из главных изложенных положений заключается в том, что планирование осуществляется, во-первых, для принятия решений о выделении или не выделении ресурсов, во-вторых, для координации действий множества участников. Планирование можно считать эффективным, если компания в состоянии на ежедневной основе при помощи планирования поддерживать баланс спроса и предложения, обеспечивая удовлетворение спроса при поддержании низкого уровня издержек и запасов.

Таким образом, среди препятствий логистической интеграции, результатом которой должно стать налаженное взаимодействие маркетинга и логистики, выделяют: несовершенство традиционных организационных структур, применение действующих стандартов бухгалтерского учета, недостатки планирования и оптимизацию частных показателей функциональных подразделений. В качестве возможных вариантов устранения этих препятствий предлагаются следующие решения: построение процессно-ориентированных организационных структур; применение метода калькуляции издержек по видам деятельности (ABC); совершенствование способов планирования; смещение фокуса внимания с продуктов на покупателей, с прибыли на эффективность.

Математические методы оптимизации в логистических системах

Среди перечисленных препятствий межфункциональной координации внутри предприятия, приводящих к отсутствию должного взаимодействия между службами маркетинга и логистики, наиболее важным является практика оптимизации частных показателей подразделений предприятия, в том числе показателей затрат, что противоречит концепции общих затрат. В этой связи целесообразно применение специального математического аппарата, позволяющего свести в единую модель показатели логистики с целью оптимизации общих затрат.

Сокращение затрат в отдельных видах логистической деятельности не приводит к сокра-



щению общих затрат. Дж.Р. Сток и Д.М. Ламберт утверждают, что анализ общих затрат — ключ к управлению логистикой [32]. Целью менеджеров по логистике является сокращение общих затрат при осуществлении обслуживания на заданном уровне. Однако общие затраты состоят из затрат отдельных подразделений, составляющих логистическую систему предприятия. Логистическая система — сложная экономическая система, состоящая из подсистем, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, определяемом внутренними и внешними целями предприятия [28]. Для оптимизации общих затрат необходимо владеть данными о затратах подсистем логистической системы, т. е. подразделений предприятия, участвующих в продвижении материального потока. Многие методы оптимизации затрат, связанных с осуществлением отдельных логистических функций, широко известны.

Д.Дж. Бауэрсокс и Д.Дж. Клосс [1] предлагают математические модели определения мест размещения складских мощностей, управления запасами и управления транспортировкой. Эти задачи могут быть решены с помощью аналитических методов, а также методов математического программирования [1]. Д. Уотерс [33] и В.В. Дыбская [10] также приводят несколько распространенных методов принятия решений в управлении снабжением, запасами, транспортировкой и размещением складской сети. Предложенные модели использованы и модернизированы в современных исследованиях [41, 42, 48, 49, 54, 55]. Также представляет интерес исследование учета транзакционных издержек [37]. Эти модели могут быть использованы как части общей интегрированной модели оптимизации.

Для учета многих показателей при решении задачи оптимизации логистической системы может быть применен метод многокритериальной оптимизации [5, 17, 51]. Однако он имеет существенные недостатки. Весовые коэффициенты, используемые для свертки многих критериев, часто находятся с помощью метода экспертных оценок, точность которого может быть недостаточной. Важно также то, что имеющиеся в теории методы принятия решений при многих критериях могут быть адаптированы к предпочтениям

лица, принимающего решения, путем подбора критерия оптимальности [6].

В статье А.А. Бочкарева [2] предлагается классификация экономико-математических моделей, применяемых в логистике. Наибольший интерес представляет класс детерминированных оптимизационных моделей [2]. Существует ряд широко известных задач, решаемых с помощью методов математического программирования: это задача о назначениях, задача коммивояжера, производственно-транспортно-складская задача и т. п. [2, 3, 25]. Однако в литературе крайне редко встречаются модели принятия одновременно маркетинговых и логистических решений.

В книге Дж. Шапиро [34] представлено большое количество задач оптимизации цепей поставок с применением методов математического программирования. Многие из предложенных в книге моделей применены на практике и доказали свою эффективность. Один из разделов посвящен решению задач согласования стратегий маркетинга и управления цепями поставок. Отмечается ключевая роль решений по управлению спросом и управлению цепями поставок в вопросе максимизации прибыли. Приводится несколько типичных конфликтных ситуаций, возникающих между сотрудниками служб маркетинга и логистики. Дж. Шапиро утверждает, что большинство этих конфликтных ситуаций можно решить при помощи построения математических моделей принятия решений. Приведены примеры интеграции моделей маркетинга и логистики.

Опубликовано много современных работ, посвященных оптимизации логистических систем с помощью методов математического программирования, в частности метода динамического программирования. Среди статей российских авторов можно выделить посвященные разработке интегрированных моделей принятия решений по управлению материальным потоком [4, 19, 25]. Среди зарубежных исследований можно отметить те, в которых предложены решения задач оптимального размещения и мощности перерабатывающих центров, минимизации стоимости доставки со стохастическим спросом, оптимального количества центров распределения, запасов и транспорта и многих других [39, 40, 43, 46, 50, 52, 58].

Большое количество исследований в области методов принятия оптимальных решений в логистике и управлении цепями поставок, особенно методов математического программирования, говорит об интересе исследователей к данной проблеме и эффективности решений, получаемых с помощью этого класса математических методов. Их применение делает возможным поиск оптимальных значений показателей логистического сервиса, т. е. обеспечивающих максимальную прибыль.

Результаты исследования. Итак, логистика прошла три основные стадии эволюции, каждая из которых характеризуется главенствующей парадигмой. Выделяют функциональную, ресурсную и инновационную парадигмы. В рамках функциональной парадигмы в период с 60-х по 80-е гг. XX в. за логистикой закрепились операционные виды деятельности; в период с 80-х до конца 90-х гг. была распространена ресурсная парадигма, основой которой стала концепция общих затрат; инновационная парадигма управления цепями поставок стала развитием идей межфункциональной координации логистики в сторону межорганизационной координации [10]. В процессе развития логистика превратилась из одной из сфер маркетинговой деятельности в самостоятельную область деятельности, обеспечивающую конкурентное преимущество компании. Вместе с тем остались глубокая взаимосвязь и взаимозависимость этих областей деятельности.

В той или иной степени проблема межфункциональной координации маркетинга и логистики признается подавляющим большинством ученых. Для торговых предприятий эта проблема имеет критически важное значение. Взаимосвязь маркетинговой и логистической деятельности объясняется создаваемыми ими видами экономической полезности. Полезность формы создается производством вне торгового предприятия. Внутри торгового предприятия маркетингом и логистикой создаются три вида экономической полезности: полезность владения, места и времени. Успешность их создания влияет на формирование потребительской стоимости продукта. Максимальная потребительская стоимость может быть создана при условии налаженного взаимодействия подразделений маркетинга и логистики.

Взаимозависимость объясняется влиянием маркетинг-микса на логистику предприятия. Встречаются разные мнения относительно того, какие конкретно компоненты маркетинг-микса (продукт, цена, место, продвижение) в наибольшей степени оказывают влияние на деятельность логистики. Наиболее общая точка зрения изложена В.И. Сергеевым [29], согласно которой каждый компонент маркетинг-микса влияет на логистический микс, а его показатели определяют степень реализации маркетинговой политики.

В ряде современных исследований, посвященных проблемам взаимодействия маркетинга и логистики, выделена проблема определения баланса «затраты/сервис». Логистический сервис рассматривается как часть общей политики обслуживания потребителей. Определение уровня обслуживания потребителей является прерогативой маркетинга. Реализацией планов маркетинга в отношении обслуживания потребителей занимается логистика, при этом генерируется определенная выручка от реализации продукта (товара и сервиса) и фиксируются затраты, связанные с доведением продукта до потребителя. Проблема заключается в поиске баланса между предоставляемым логистическим сервисом и затратами на его поддержание.

Среди факторов, препятствующих взаимодействию маркетинга и логистики, целью которого является определение оптимального уровня логистического сервиса, наиболее существенными являются: несовершенство традиционных организационных структур, применение действующих стандартов бухгалтерского учета, недостатки планирования и оптимизация частных показателей функциональных подразделений. В научной литературе предлагаются следующие решения: построение процессно-ориентированных организационных структур, смещение фокуса с продуктов на покупателей, с прибыли на эффективность; применение метода калькуляции издержек по видам деятельности (ABC); совершенствование способов планирования. Все эти решения могут способствовать координации маркетинга и логистики, но для решения проблемы необходима интегрированная математическая модель, позволяющая оптимизировать значения показателей логисти-



ческого сервиса, которые являются точкой соприкосновения маркетинга и логистики, таким образом, чтобы обеспечивалась максимальная прибыль предприятия.

Опубликовано множество статей, в которых приводятся математические модели оптимизации значений показателей логистических систем на основе методов математического программирования. В подавляющем большинстве случаев оптимизируются значения показателей запасов и транспортировки. Объединение в одной модели показателей маркетинга и логистики встречается в литературе крайне редко, что характеризует проблему как малоизученную. Ближе всех к решению проблемы поиска оптимального уровня обслуживания подошел Дж. Шапиро в своей работе «Моделирование цепи поставок» [34]. Он предлагает несколько интегрированных математических моделей принятия решений относительно цепи поставок, учитывающих маркетинговые решения и затраты, возникающие в цепи поставок. Однако предложенные модели не учитывают многих важных показателей логистического сервиса. А специфика цепей поставок, для которых были разработаны модели, не позволяет применять их для логистических систем торговых предприятий без адаптации. Таким образом, возможна постановка проблемы, которая будет заключаться в отсутствии математической модели оптимизации значений показателей логистического сервиса, обеспечивающих максимальную прибыль предприятия.

Выводы. Требуются дальнейшие исследования, направленные на разработку интегрированных математических моделей, учитывающих решения маркетинга и логистики в отношении обслуживания потребителей. Решения маркетинга выражаются в показателях, раскрывающих маркетинг-микс, решения логистики — в показателях подразделений, составляющих логистическую систему торгового предприятия. В общем случае логистика торгового предприятия состоит из следующих функциональных областей: логистики снабжения и управления запасами, логистики складирования, транспортной логистики и логистики распределения. Требуется учет значений показателей подразделений, составляющих логистическую систему торгового предприятия, отвечающих за осуществление перечисленных функций.

Стоит отметить, что применение интегрированных математических моделей способствует межфункциональной координации подразделений, составляющих логистическую систему, и маркетинга, что является предпосылкой построения процессно-ориентированной организационной структуры. Затраты, учитываемые по видам деятельности, являются неотъемлемой частью интегрированной модели. Таким образом, предлагаемое направление решения поставленной проблемы учитывает встречающиеся в научной литературе методы решения, что позволяет говорить о предлагаемом подходе, как о системном, учитывающим разные стороны одной проблемы и разные методы ее решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / пер. Н.Н. Барышниковой, Б.С. Пинскера. 2-е изд. М.: Олимп-Бизнес, 2008. 640 с.
2. Бочкарев А.А. Классификация экономико-математических моделей, используемых в логистике и управлении цепями поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2008. № 3(26). С. 26–32.
3. Бочкарев А.А. Планирование и моделирование цепи поставок: учеб.-практ. пособие. М.: Альфа-Пресс, 2008. 192 с.
4. Бочкарев А.А., Рыжов С.С. Проблема оптимизации плана приобретения и продажи товаров в условиях изменяющегося спроса // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия «Экономика». 2012. № 3. С. 209–217.
5. Бродецкий Г.Л., Бродецкая Н.Г., Гусев Д.А. Эффективные инструменты многокритериальной оптимизации в логистике // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2010. № 2. С. 157–165.
6. Бродецкий Г.Л., Левина Т.В. Возможность неадекватного выбора в задачах многокритериальной оптимизации логистических систем // Логистика и управление цепями поставок. 2008. № 1(24). С. 51–62.
7. Бурмистрова Н.С. Влияние логистического сервиса на выручку компании // Логистика и управление цепями поставок. 2013. № 5(58). С. 60–68.
8. Бурмистрова Н.С. Виды логистического сервиса и его оценка для розничной сети // Логистика и управление цепями поставок. 2014. № 5(64). С. 23–30.
9. Гатторна Дж. Управление цепями поставок / под ред. Дж. Гатторна, Р. Огулин, М. Рейнольдс. 5-е изд. М.: Инфра-М, 2008. 670 с.

10. **Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н.** Логистика / под ред. В.И. Сергеева. М.: Эксмо, 2014. 944 с.
11. **Дыбская В.В., Иванова А.В.** Влияние стратегии компании на деятельность логистики при обслуживании клиентов // Логистика и управление цепями поставок. 2014. № 5(64). С. 5–17.
12. **Егоров Ю.Н.** Логистика и маркетинг в стратегии диверсификации товаров и услуг // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2012. № 2. С. 73–80.
13. **Ермолина М.В.** Практика применения динамического страхового запаса в цепи поставок для поддержания заданного уровня обслуживания клиентов // Логистика и управление цепями поставок. 2010. № 1(36). С. 25–27.
14. **Ермолина М.В.** Расчет и применение показателя упущенных продаж в политике обслуживания клиентов компании // Логистика и управление цепями поставок. 2012. № 3(50). С. 38–46.
15. **Иванов Д.А.** Логистика. Стратегическая кооперация. М.: Вершина, 2006. 176 с.
16. **Ильин И.В., Левина А.И., Антипин А.Р.** Моделирование бизнес-архитектуры процессно и проектно-ориентированного предприятия // Экономика и управление. 2013. № 9(95). С. 32–38.
17. **Ильин И.В., Рыбаков Д.С.** Методические принципы согласования стратегий маркетинга и логистики торгового предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 3(221). С. 211–220.
18. **Ильин И.В., Соколицына Н.А.** Кредитование посреднической деятельности предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 2–1. С. 209.
19. **Калабухова И.А.** Методика управления материальными потоками в жилищно-коммунальном хозяйстве // Вестник УГАЭС. Наука, образование, экономика. Серия «Экономика». 2015. № 1(11). С. 97–101.
20. **Ковалев М.** Механизм разработки стратегий маркетинга и логистики машиностроительного предприятия // Логистика. 2014. № 3(88). С. 53–56.
21. **Кокурин Д.И., Назин К.Н.** Проблемы соотношения категорий маркетинга и логистики в современной экономической науке // Логистика и управление цепями поставок. 2009. № 2(31). С. 41–47.
22. **Колодин В.С.** Направления взаимодействия маркетинговых и логистических технологий в производстве и физическом распределении продукции // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2011. № 5. С. 33–38.
23. **Котлер Ф.** Маркетинг менеджмент. 11-е изд. СПб.: Питер, 2005. 800 с.
24. **Кристофер М., Пэк Х.** Маркетинговая логистика. М.: Изд. дом «Технологии», 2005. 200 с.
25. **Лукьянов А.А.** Развитие моделей распределения продукции в логистических сетях // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия «Экономика». 2010. № 1(36). С. 246–250.
26. **Портер М.** Конкуренция. М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. 608 с.
27. **Портер М.** Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / под ред. О. Нижельской, перевод Е. Калининой. 2-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 715 с.
28. **Прохоров В.М., Игнатъева С.В., Медведев В.А., Чирухин В.А.** Антикризисная логистика: методологические основы. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 238 с.
29. **Сергеев В.И.** Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. М.: Инфра-М, 2005. 976 с.
30. **Сергеев В.И.** Проблема определения баланса «затраты/уровень обслуживания» для целей стратегического планирования логистики // Логистика и управление цепями поставок. 2011. № 5(46). С. 5–14.
31. **Сергеев В.И., Бурмистрова Н.С.** Управление качеством логистического сервиса сетевого ритейлера путем оптимизации баланса «затраты/сервис» // Логистика и управление цепями поставок. 2011. № 4(45). С. 14–26.
32. **Сток Дж.Р., Ламберт Д.М.** Стратегическое управление логистикой. 4-е изд. М.: Инфра-М, 2005. 797 с.
33. **Уотерс Д.** Логистика. Управление цепью поставок. М.: Юнити-Дана, 2003. 503 с.
34. **Шапиро Дж.** Моделирование цепи поставок / под ред. В.С. Лукинского. СПб.: Питер, 2006. 720 с.
35. **Шатт Дж.Г.** Управление товарным потоком: руководство по оптимизации логистических цепочек / под ред. А.Н. Тарашкевич; пер. С.В. Кривошеина. Минск: Гревцов Паблишер, 2008. 352 с.
36. **Шехтер Д., Сандер Г.** Логистика. Искусство управления цепочками поставок. М.: Претекст, 2008. 230 с.
37. **Шутова П.А.** Применение методики оценки транзакционных издержек в логистике на основе функционально-стоимостного анализа на примере промышленного предприятия // Логистика и управление цепями поставок. 2010. № 5(40). С. 45–55.
38. **Aldin N., Stahre F.** Electronic commerce, marketing channels and logistics platforms – a wholesaler perspective // European Journal of Operational Research, 2003, vol. 144, no. 2, pp. 270–279.
39. **Alumur S.A. et al.** Multi-period reverse logistics network design // European Journal of Operational Research, 2012, vol. 220, no. 1, pp. 67–78.
40. **Andreatta G., Lulli G.** A multi-period TSP with stochastic regular and urgent demands // European Journal of Operational Research, 2008, vol. 185, no. 1, pp. 122–132.
41. **Bartolacci M.R. et al.** Optimization modeling for logistics: options and implementations // Journal of Business Logistics, 2012, vol. 33, no. 2, pp. 118–127.
42. **Bhattacharya A. et al.** An intermodal freight transport system for optimal supply chain logistics //



Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2014, vol. 38, pp. 73–84.

43. **Ceselli A., Righini G., Tresoldi E.** Combined location and routing problems for drug distribution // *Discrete Applied Mathematics*, 2014, vol. 165, pp. 130–145.

44. **Christopher M.** Logistics and supply chain management, 4-th ed. Dorset, Financial Times Press, 2011. 288 p.

45. **Ellinger A.E.** Improving marketing/logistics cross-functional collaboration in the supply chain // *Industrial Marketing Management*, 2000, vol. 29, no. 1, pp. 85–96.

46. **Gebennini E., Gamberini R., Manzini R.** An integrated production–distribution model for the dynamic location and allocation problem with safety stock optimization // *International Journal of Production Economics*, 2009, vol. 122, no. 1, pp. 286–304.

47. **Green K.W., Whitten D., Inman R.A.** The impact of logistics performance on organizational performance in a supply chain context // *Supply Chain Management: An International Journal*, 2008, vol. 13, no. 4, pp. 317–327.

48. **Güner A.R., Murat A., Chinnam R.B.** Dynamic routing under recurrent and non-recurrent congestion using real-time ITS information // *Computers & Operations Research*, 2012, vol. 39, no. 2, pp. 358–373.

49. **Iliashenko O.Y., Shirokova S.V.** Application of database technology to improve the efficiency of inventory management for small businesses // *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 2014, vol. 11, pp. 810–818.

50. **Ivanov D., Pavlov A., Sokolov B.** Optimal distribution(re)planning in a centralized multi-stage supply network under conditions of the ripple effect and structure dynamics // *European Journal of Operation-*

al Research, 2014, vol. 237, no. 2, pp. 758–770.

51. **Jugovic T.P., Jugovic A., Zelenika R.** Multicriteria optimisation in logistics forwarder activities // *Promet-traffic & Transportation*, 2007, vol. 19, no. 3, pp. 145–153.

52. **Kaya O., Kubali D., Örmeci L.** Stochastic models for the coordinated production and shipment problem in a supply chain // *Computers & Industrial Engineering*, 2013, vol. 64, no. 3, pp. 838–849.

53. **Khairov B.G.** Concepts of logistics and marketing in the formation of relationships between public authorities and business structures // *Actual Problems of Economics*, 2014, vol. 156, no. 6, pp. 13–20.

54. **Kutanoglu E., Lohiya D.** Integrated inventory and transportation mode selection: A service parts logistics system // *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2008, vol. 44, no. 5, pp. 665–683.

55. **Lai M.** et al. Cyber-physical logistics system-based vehicle routing optimization // *Journal of Industrial and Management Optimization*, 2013, vol. 10, no. 3, pp. 701–715.

56. **Sung C. et al.** Coordination of investment decisions on marketing and logistics for the optimal supply chain operations // *Computers & Industrial Engineering*, 2002, vol. 43, no. 1–2, pp. 75–95.

57. **Turkensteen M., Sierksma G., Wieringa J.E.** Balancing the fit and logistics costs of market segmentations // *European Journal of Operational Research*, 2011, vol. 213, no. 1, pp. 340–348.

58. **Zhao Q.H., Chen S., Zang C.X.** Model and algorithm for inventory/routing decision in a three-echelon logistics system // *European Journal of Operational Research*, 2008, vol. 191, no. 3, pp. 623–635.

59. Council of Logistics Management. Annual Report. Oakbrook, Illinois, 1985.

REFERENCES

1. **Bowersox D.J., Closs D.J.** Logistical management: the integrated supply chain process, transl. from eng. N.N. Baryshnikova, B.S. Pinsker. 2-nd edition. Moscow, Olimp-Business, 2008. 640 p. (rus)

2. **Bochkarev A.A.** Classification of mathematical models used in logistics and supply chain management. *Logistics and supply chain management*, 2008, no. 3(26), pp. 26–32. (rus)

3. **Bochkarev A.A.** Planning and modeling of supply chain: educational and practical guidance. Moscow, Publishing house «Alfa-Press», 2008. 192 p. (rus)

4. **Bochkarev A.A., Ryzhov S.S.** The problem of optimization the schedule of purchase and sale of goods in the context of changing demand. *Bulletin of ENGECON. Series «Economics»*, 2012, no. 3, pp. 209–217. (rus)

5. **Brodetskiy G.L., Brodetskaya N.G., Gusev D.A.** Effective tools of multi-criteria optimization in logistics. *RISK: Resources, information, supply, competition*, 2010, no. 2, pp. 157–165. (rus)

6. **Brodetskiy G.L., Levina T.V.** The possibility of an inadequate choice in multi-criteria optimization

tasks of logistics systems. *Logistics and supply chain management*, 2008, no. 1(24), pp. 51–62. (rus)

7. **Burmistrova N.S.** The impact of logistics service on the company's revenue. *Logistics and supply chain management*, 2013, no. 5(58), pp. 60–68. (rus)

8. **Burmistrova N.S.** Types of logistics service and its evaluation for the retail network. *Logistics and supply chain management*, 2014, no. 5(64), pp. 23–30. (rus)

9. **Gattorna J.** Gower handbook of supply chain management, editors J. Gattorna, R. Ogulin, M. Reynolds. 5-th ed. Moscow, Infra-M, 2008. 670 p. (rus)

10. **Dybskaya V.V.** et al. Logistics, editor V.I. Sergeyev. Moscow, Eksmo, 2014. 944 p. (rus)

11. **Dybskaya V.V., Ivanova A.V.** The influence of business strategy on the activities of logistics at customer service. *Logistics and supply chain management*, 2014, no. 5(64), pp. 5–17. (rus)

12. **Yegorov Yu.N.** Logistics and marketing in the strategy of diversification of goods and services. Research Financial Institute. *Financial journal*, 2012, no. 2, pp. 73–80. (rus)

13. **Yermolina M.V.** The practice of application of dynamic safety stock in the supply chain to maintain a defined level of customer service. *Logistics and supply chain management*, 2010, no. 1(36), pp. 25–27. (rus)
14. **Yermolina M.V.** The calculation and application of rate of lost sales in the customer service policies of the company. *Logistics and supply chain management*, 2012, no. 3(50), pp. 38–46. (rus)
15. **Ivanov D.A.** Logistics. Strategic cooperation. Moscow, Verzhina, 2006. 176 p. (rus)
16. **Ilin I.V., Levina A.I., Antipin A.R.** Modeling the business architecture of process and project-oriented enterprise. *Economy and management*, 2013, no. 9(95), pp. 32–38. (rus)
17. **Ilin I.V., Rybakov D.S.** Methodological principles of coordination marketing and logistic strategies at trade enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 3(221), pp. 211–220. (rus)
18. **Ilin I.V., Sokolitsyna N.A.** Lending of brokering activity of enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2009, no. 2–1(75), pp. 209. (rus)
19. **Kalabukhova I.A.** Methods of management of material flows in the housing sector. *Bulletin of UGAES. Science, education, economics. Series «Economics»*, 2015, no. 1(11), pp. 97–101. (rus)
20. **Kovalev M.** The technique of development of marketing and logistics strategies of machine-building enterprise. *Logistics*, 2014, no. 3(88), pp. 53–56. (rus)
21. **Kokurin D.I., Nazin K.N.** The problem of correlating the categories of marketing and logistics in the modern economic science. *Logistics and supply chain management*, 2009, no. 2(31), pp. 41–47. (rus)
22. **Kolodin V.S.** Directions of cooperation of marketing and logistics technologies in production and physical distribution of products. *News of Irkutsk State Economic Academy (Baikal State University of Economy and Law)*, 2011, no. 5, pp. 33–38. (rus)
23. **Kotler Ph.** Marketing management. 11-th ed. St. Petersburg, Piter, 2005. 800 p. (rus)
24. **Christopher M., Peck H.** Marketing logistics. Moscow, Publishing house «Technologies», 2005. 200 p. (rus)
25. **Lukyanov A.A.** The development of models of product distribution in logistics networks. *Bulletin of ENGECON. Series «Economics»*, 2010, no. 1(36), pp. 246–250. (rus)
26. **Porter M.** On competition. Moscow, Publishing house «Williams», 2005. 608 p. (rus)
27. **Porter M.** Competitive advantage: creating and sustaining superior performance, editor O. Nizhelskaya, transl. Ye. Kalinina. 2-nd ed. Moscow, Alpina Business Books, 2006. 715 p. (rus)
28. **Prokhorov V.M.** et al. Anti-recessionary logistics: methodological bases. St. Petersburg, Publishing house of Polytechnical University, 2014. 238 p. (rus)
29. **Sergeyev V.I.** Corporate logistics. 300 responses to questions professionals. Moscow, Infra-M, 2005. 976 p. (rus)
30. **Sergeyev V.I.** The problem of determining the balance of «costs/level of service» for the purposes of strategic planning of logistics. *Logistics and supply chain management*, 2011, no. 5(46), pp. 5–14. (rus)
31. **Sergeyev V.I., Burmistrova N.S.** Quality management of logistics service of retailer by optimizing the balance of «cost/service». *Logistics and supply chain management*, 2011, no. 4(45), pp. 14–26. (rus)
32. **Stock J.R., Lambert D.M.** Strategic logistics management, transl. of 4-th ed. Moscow, Infra-M, 2005. 797 p. (rus)
33. **Waters D.** Logistics. An introduction to supply chain management. Moscow, Yuniti-Dana, 2003. 503 p. (rus)
34. **Shapiro J.** Modeling the supply chain, editor V.S. Lukinskiy. St. Petersburg, Piter, 2006. 720 p. (rus)
35. **Schutt J.H.** Directing the flow of product: a guide to improving supply chain planning, editor A.N. Tarashkevich, transl. S.V. Krivoshein. Minsk, Grevtsov Publisher, 2008. 352 p. (rus)
36. **Schechter D., Sander G.** Delivering the goods. The art of managing your supply chain. Moscow, Pretext, 2008. 230 p. (rus)
37. **Shutova P.A.** Application of the technique of estimating transaction costs in logistics based on the functional cost analysis on the example of industrial enterprise. *Logistics and supply chain management*, 2010, no. 5(40), pp. 45–55. (rus)
38. **Aldin N., Stahre F.** Electronic commerce, marketing channels and logistics platforms – a wholesaler perspective. *European Journal of Operational Research*, 2003, vol. 144, no. 2, pp. 270–279.
39. **Alumur S.A.** et al. Multi-period reverse logistics network design. *European Journal of Operational Research*, 2012, vol. 220, no. 1, pp. 67–78.
40. **Andreatta G., Lulli G.** A multi-period TSP with stochastic regular and urgent demands. *European Journal of Operational Research*, 2008, vol. 185, no. 1, pp. 122–132.
41. **Bartolacci M.R. et al.** Optimization modeling for logistics: options and implementations. *Journal of Business Logistics*, 2012, vol. 33, no. 2, pp. 118–127.
42. **Bhattacharya A.** et al. An intermodal freight transport system for optimal supply chain logistics. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2014, vol. 38, pp. 73–84.
43. **Ceselli A., Righini G., Tresoldi E.** Combined location and routing problems for drug distribution. *Discrete Applied Mathematics*, 2014, vol. 165, pp. 130–145.
44. **Christopher M.** Logistics and supply chain management, 4-th ed. Dorset, Financial Times Press, 2011. 288 p.
45. **Ellinger A.E.** Improving marketing/logistics cross-functional collaboration in the supply chain. *Industrial Marketing Management*, 2000, vol. 29, no. 1, pp. 85–96.
46. **Gebennini E., Gamberini R., Manzini R.** An integrated production–distribution model for the dynamic location and allocation problem with safety stock optimization. *International Journal of Production Economics*, 2009, vol. 122, no. 1, pp. 286–304.

47. **Green K.W., Whitten D., Inman R.A.** The impact of logistics performance on organizational performance in a supply chain context. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2008, vol. 13, no. 4, pp. 317–327.
48. **Güner A.R., Murat A., Chinnam R.B.** Dynamic routing under recurrent and non-recurrent congestion using real-time ITS information. *Computers & Operations Research*, 2012, vol. 39, no. 2, pp. 358–373.
49. **Iliashenko O.Y., Shirokova S.V.** Application of database technology to improve the efficiency of inventory management for small businesses. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 2014, vol. 11, pp. 810–818.
50. **Ivanov D., Pavlov A., Sokolov B.** Optimal distribution(re)planning in a centralized multi-stage supply network under conditions of the ripple effect and structure dynamics. *European Journal of Operational Research*, 2014, vol. 237, no. 2, pp. 758–770.
51. **Jugovic T.P., Jugovic A., Zelenika R.** Multicriteria optimisation in logistics forwarder activities. *Promet-traffic & Transportation*, 2007, vol. 19, no. 3, pp. 145–153.
52. **Kaya O., Kubalı D., Örmeci L.** Stochastic models for the coordinated production and shipment problem in a supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 2013, vol. 64, no. 3, pp. 838–849.
53. **Khairov B.G.** Concepts of logistics and marketing in the formation of relationships between public authorities and business structures. *Actual Problems of Economics*, 2014, vol. 156, no. 6, pp. 13–20.
54. **Kutanoglu E., Lohiya D.** Integrated inventory and transportation mode selection: A service parts logistics system. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2008, vol. 44, no. 5, pp. 665–683.
55. **Lai M.** et al. Cyber-physical logistics system-based vehicle routing optimization. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 2013, vol. 10, no. 3, pp. 701–715.
56. **Sung C.** et al. Coordination of investment decisions on marketing and logistics for the optimal supply chain operations. *Computers & Industrial Engineering*, 2002, vol. 43, no. 1-2, pp. 75–95.
57. **Turkensteen M., Sierksma G., Wieringa J.E.** Balancing the fit and logistics costs of market segmentations. *European Journal of Operational Research*, 2011, vol. 213, no. 1, pp. 340–348.
58. **Zhao Q.H., Chen S., Zang C.X.** Model and algorithm for inventory/routing decision in a three-echelon logistics system. *European Journal of Operational Research*, 2008, vol. 191, no. 3, pp. 623–635.
59. Council of Logistics Management. Annual Report. Oakbrook, Illinois, 1985.

ИЛЬИН Игорь Васильевич – заведующий кафедрой «Информационные системы в экономике и менеджменте» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, Политехническая ул., д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: ivi2475@gmail.com

ILYIN Igor' V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: ivi2475@gmail.com

РЫБАКОВ Дмитрий Сергеевич – аспирант Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, Политехническая ул., д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: rybakoff.dmitriy@gmail.com

RYBAKOV Dmitrii S. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: rybakoff.dmitriy@gmail.com

Ю.С. Пиньковецкая

**К ВОПРОСУ О СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СУБЪЕКТОВ
МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ**

Iu.S. Pinkovetskaia

**ON THE SPECIALIZATION
OF SMALL ENTREPRENEURSHIP SUBJECTS IN RUSSIA**

Представлены некоторые закономерности и тенденции развития малых предприятий и индивидуальных предпринимателей, их распределение по видам экономической деятельности и специализация на производстве товаров и оказании услуг. Рассмотрены средние и удельные значения показателей по малым предприятиям и индивидуальным предпринимателям. Приведены такие показатели, как количество и оборот субъектов малого предпринимательства, а также численность их работников по 14 видам экономической деятельности. Представлена оценка изменения основных показателей малого предпринимательства в 2014 г., по сравнению с 2011 г. Показана относительная стабильность структуры распределения совокупности малых предприятий и индивидуальных предпринимателей по видам экономической деятельности. Анализ показал, что средняя численность работников одного малого предприятия не более шести человек, а по индивидуальным предпринимателям – два человека, т. е. абсолютное большинство субъектов малого предпринимательства относится к микропредприятиям. Доказано, что на шести основных видах экономической деятельности (оптовая и розничная торговля, операции с недвижимым имуществом, обрабатывающие производства, транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство) специализируется около 90 % всех субъектов малого предпринимательства и численности их работников. Установлено, что доля малых предприятий и предпринимателей, производящих разнообразные товары, в общем количестве субъектов малого предпринимательства составляет 11,34 и 17,91 % от численности занятых работников. Соответственно на субъекты малого предпринимательства сферы услуг приходится 88,66 % от количества предприятий и предпринимателей и 82,09 % от численности работников. Таким образом, на оказании услуг специализируется значительно больше субъектов малого предпринимательства, чем на производстве товаров. По результатам исследований предложено: внести изменения в нормативно-правовые документы, обеспечивающие снижение трудоемкости учета и отчетности; обеспечить преимущественное развитие малых предприятий и индивидуальных предпринимателей, функционирующих в сельском и лесном хозяйстве; увеличить поддержку предпринимательства, специализированного на научных исследованиях, образовании, здравоохранении, предоставлении социальных, коммунальных и персональных услуг; стимулировать оказание принципиально новых услуг.

МАЛЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ; ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ; ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ; ОБОРОТ, ТОВАРЫ; УСЛУГИ

The paper presents some patterns and trends in the development of small enterprises and individual entrepreneurs, their distribution by type of economical activity, and their specialization in producing goods or providing services. We have discussed mean and specific values of indicators for small enterprises and individual entrepreneurs. We have considered such indicators as the quantity and turnover of the subjects of small entrepreneurship, and also the quantity of their employees for 14 types of economical activity. We have offered an assessment of the changes in basic indicators of small entrepreneurship in 2014 in comparison with 2011. The current relative stability of the structure of the distribution of a set of small enterprises and individual entrepreneurs by type of economical activity has been demonstrated. Based on the results of our analysis we have established that the mean number of employees is less than 6 for small enterprises, 2 for individual entrepreneurs, that is, the absolute majority of small entrepreneurship subjects are microenterprises. We have proved that about 90% of all subjects of small entrepreneurship and their total number of employees specialize in 6 main types of economical activity (wholesale and retail trade, operations with real estate, manufacturing, transport and communications, building, agriculture). We have established that the shares of small enterprises and entrepreneurs producing various goods in the total number of subjects of small entrepreneurship are 11.34 % and 17.91 % of the number of employees, respectively. Accordingly, the subjects of small entrepreneurship in the

service sphere comprise 88.66 % from the total number of enterprises and entrepreneurs and 82.09 % from the total number of employees. Thus, nowadays much more subjects of small entrepreneurship specialize in providing services, than in producing goods. Based on the results of the study, we propose introducing changes to legal documents that would ensure the decrease in the complexity of accounting and reporting; ensuring priority development of small enterprises and individual entrepreneurs working in agriculture and forestry; increasing the support of entrepreneurship specializing in science research, education, healthcare, the provision of social, communal and personal services; encouraging the provision of fundamentally new services.

SMALL ENTERPRISES; INDIVIDUAL ENTREPRENEURS; QUANTITY OF EMPLOYEES; TURNOVER; GOODS; SERVICES.

Введение. Намечившееся в 2014 г. в России снижение темпов роста экономики требует существенной трансформации ее структуры. Возможности дальнейшего развития сырьевой экономики и связанных с ней отраслей в нашей стране на современном этапе практически исчерпаны. Именно поэтому возрастает роль субъектов малого предпринимательства, которое способно обеспечить развитие конкуренции в существующей рыночной экономике, повысить эффективность производства товаров и оказания услуг в различных ее отраслях, расширить внедрение инноваций, о чем неоднократно указывалось в выступлениях Президента РФ и решениях Правительства РФ.

Проведенные в последние годы исследования малого предпринимательства в нашей стране в основном связаны с совершенствованием организации управления предприятиями этого сектора экономики, относящимися к различным отраслям. Так, в работе М.Н. Руденко [9] рассмотрены предпринимательские структуры в промышленности, Е.Н. Ключко [4] исследовала организацию оказания услуг, связанных с аутсорсингом, О.С. Пескова [7] анализировала рынки социальных продуктов, в монографии [2] и статье [5] рассматривались региональные аспекты предпринимательства.

При этом системному анализу развития малого предпринимательства в России как единому комплексу не уделялось достаточно внимания. Учитывая это, актуальным представляется исследование закономерностей и тенденций развития предпринимательства, его отраслевой структуры и специализации на производстве товаров и оказании услуг.

Методика исследования. Цели исследования, результаты которого приведены в данной статье, — анализ специализации малых предприятий и индивидуальных предпринимателей на различных видах экономической

деятельности, оценка изменения основных показателей малого предпринимательства в 2014 г., по сравнению с 2011 г., а также закономерностей и особенностей развития предпринимательских структур, функционирующих на рынках товаров и услуг.

Нами рассмотрены субъекты малого предпринимательства, к которым, в соответствии с федеральным законом № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [6] относятся малые предприятия с численностью работников не более 100 человек и индивидуальные предприниматели.

Итак, рассмотрим основные виды деятельности, которые характерны для субъектов малого предпринимательства [8]. Необходимо отметить, что учитывая особенности функционирования малого предпринимательства, малые предприятия и предприниматели специализируются на определенных видах деятельности. В частности, в обрабатывающих производствах преобладает изготовление пищевых продуктов, металлических изделий, изделий из дерева, резины и пластмассы, текстильных и швейных изделий, а также полиграфическая деятельность. Добыча полезных ископаемых силами предпринимательских структур связана в основном с разработкой строительных материалов в карьерах (песок, глина, щебень, известняк, мел).

В деятельности по производству и распределению электроэнергии, газа и воды малые предприятия осуществляют работы по передаче и распределению тепловой энергии, горячей воды и электроэнергии.

Значительную роль малые предприятия и предприниматели играют в таких отраслях, как сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство. Отметим, что в соответствии с особенностями технологического процесса они сосредоточены в муниципальных районах.

Таблица 1

Основные показатели деятельности малых предприятий

№ п/п	Вид деятельности	Количество малых предприятий, тыс. ед.	Численность работников, тыс. чел.	Оборот, млрд руб.
1	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	56,1	534,7	484,8
2	Рыболовство, рыбоводство	3,9	23,6	42,1
3	Добыча полезных ископаемых	7,7	53,8	113,5
4	Обрабатывающие производства	199,9	1641,7	2459,2
5	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	13,1	156,4	172,8
6	Строительство	250,7	1566,7	2740,6
7	Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	815,8	3421,7	15396,3
8	Гостиницы и рестораны	63,5	467,2	499,3
9	Транспорт и связь	143,0	698,4	1097,7
10	Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	428,4	2535,8	2858,7
11	Образование	6,7	21,4	12,8
12	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	30,6	240,5	194,4
13	Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	53,3	290,7	284,5
14	Другие виды деятельности	31,6	91,9	35,6
	Всего	2103,8	11744,5	26392,2

Абсолютное большинство предпринимательских структур в строительстве выполняет разнообразные работы: реконструкцию, капитальный и текущий ремонт жилых и нежилых зданий и сооружений, отделочные работы, монтаж систем электроснабжения, отопления, водообеспечения и канализации, кондиционирования, разработку проектной документации.

Субъекты малого предпринимательства, относящиеся к транспорту и связи, специализируются в большей степени на перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом. Перевозки другими видами транспорта и услуги связи в нашей стране осуществляются в существенно меньших объемах.

Основные показатели деятельности малых предприятий в Российской Федерации по данным за 2014 г. [13] представлены в табл. 1.

Удельный вес работников малых предприятий в общем объеме трудоспособного населения в 2014 г. составил 13,79 %.

Наибольшая средняя численность работников, занятых в одном малом предприятии (почти 12 чел.), отмечается в предприятиях, связанных с производством и распределением электроэнергии, газа и воды. Это логично, поскольку, как отмечалось ранее, они специализируются в основном на передаче и распределении электроэнергии, тепловой энергии и горячей воды, а этот вид деятельности требует наличия комплексных бригад, включающих работников различных профилей (монтажников, сварщиков, водителей, слесарей), а также инженерно-технических работников. Поэтому малочисленные предприятия выполнять соответствующую работу не могут. Средняя численность работников в расчете на одно малое предприятие 7–10 чел. характерна для предприятий, относящихся к таким видам деятельности, как сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (9,54 чел.), обрабатывающие производства (8,21 чел.),

здравоохранение и предоставление социальных услуг (7,87 чел.), гостиницы и рестораны (7,36 чел.), добыча полезных ископаемых (7,01 чел.). Эти малые предприятия, как правило, узкоспециализированы, что позволяет им при небольшой численности работников успешно решать стоящие задачи. Малые предприятия со средней численностью работников 5–7 чел. функционируют в таких видах экономической деятельности, как строительство (6,26 чел.), рыболовство и рыбоводство (6,13 чел.), операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (5,92 чел.), предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (5,46 чел.). Среднюю численность работников менее 5 чел. имеют предприятия, специализирующиеся на транспортной деятельности (4,88 чел.), оптовой и розничной торговле (4,19 чел.), образовании (3,18 чел.) и других видах деятельности (2,91 чел.).

Рассматривая оборот в расчете на одного работника малых предприятий, необходимо отметить существенную дифференциацию этого показателя в зависимости от вида деятельности. Так, наиболее высокое значение среднего оборота, приходящегося на одного работника предприятий торговли, составляет 4,5 млн р. в год. Это представляется логичным, поскольку величина оборота в торговых организациях включает стоимость продаваемых товаров и продуктов. Существенно меньше средний оборот малых предприятий, относящихся к таким видам деятельности, как добыча полезных ископаемых (2,11 млн р. в год), рыболовство и рыбоводство (1,78 млн р. в год), строительство (1,75 млн р. в год), транспорт и связь (1,57 млн р. в год), обрабатывающие производства (1,5 млн р. в год). Для малых предприятий этих отраслей характерен достаточно высокий уровень механизации производственных процессов и значительные основные производственные фонды. Кроме того, относительно дорогие основные фонды имеются также на предприятиях таких видов деятельности, как операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (1,13 млн р. в год), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (1,10 млн р. в год), гостиницы и рестораны (1,07 млн р. в год). Для малых предприятий других видов экономиче-

ской деятельности характерен оборот на одного работника менее 1 млн р. в год.

Структуру распределения количества малых предприятий, численность их работников и оборот по видам экономической деятельности рассмотрим далее.

Доля малых предприятий торговли в их общем количестве по стране составляет 38,78 %. Значительное количество (20,36 %) малых предприятий специализируется на операциях с недвижимым имуществом, аренде и предоставлении услуг. На эти два вида деятельности приходится 59,14 %, что почти в 1,5 раза больше, по сравнению с количеством малых предприятий остальных видов деятельности. Далее следуют: строительство с долей предприятий 11,9 %, обрабатывающие производства – 9,5 %, а также транспорт и связь – 6,8 %. Более 2 % приходится на гостиницы и рестораны (3,02 %), сельское хозяйство, охоту и лесное хозяйство (2,67 %), а также предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (2,53 %). На малые предприятия, относящиеся к каждому из остальных видов деятельности, приходится не более 1,5 %.

Численность работников, занятых в малых предприятиях, относящихся к различным видам деятельности, также существенно отличается. При этом в торговле количество работников достигает 29,13 % от всей численности занятых в этих предприятиях. В малых предприятиях, специализированных на операциях с недвижимым имуществом, аренде и предоставлении услуг доля работников составляет 21,59 %. Отметим, что в малых предприятиях, осуществляющих научные исследования и разработки, входящих в этот же вид деятельности, занято около 0,8 % от общей численности работников сектора малого предпринимательства. Доля работников предприятий строительства составляет 13,34 %, а обрабатывающих производств – 13,98 %. Значительно меньше удельные веса работников таких отраслей, как транспорт и связь (5,95 %), сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (4,55 %), а также гостиницы и рестораны (3,98 %). По остальным видам деятельности численность работников не превышает 2,5 % от общего количества занятых в малых предприятиях.

В общем обороте малых предприятий преобладают предприятия оптовой и розничной

торговли, доля которых в 2014 г. составила 58,34 %. Эта закономерность обусловлена, как отмечалось, тем, что величина оборота в торговых предприятиях включает стоимость продаваемых товаров и продуктов. Более 9 % приходится на оборот малых предприятий, специализированных на таких видах деятельности, как операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (10,83 %), строительство (10,38 %), обрабатывающие производства (9,32 %).

Основные показатели деятельности индивидуальных предпринимателей в Российской Федерации по данным за 2014 г. [13] представлены в табл. 2. В табл. 2 и 3 нумерация соответствует видам экономической деятельности, приведенным в табл. 1.

Таблица 2

Основные показатели деятельности индивидуальных предпринимателей

№ п/п	Количество индивидуальных предпринимателей, тыс. чел.	Общая численность работников, тыс. чел.	Объем выручки, млрд руб.
1	117,2	210,0	147,3
2	2,2	3,8	1,8
3	0,3	0,5	0,4
4	110,2	343,5	318,0
5	1,2	2,3	2,1
6	74,0	121,9	108,1
7	1294,8	3010,6	8775,8
9	311,0	431,8	301,6
10	277,5	350,1	522,4
11	15,5	18,8	6,2
12	14,2	18,6	10,3
13	135,7	187,3	95,6
14	60,0	150,0	157,9
	2413,8	4849,5	10447,5

Удельный вес индивидуальных предпринимателей и занятых у них наемных работников в общем объеме трудоспособного населения в 2014 г. составил 5,69 %.

Наибольшая средняя численность работников (включая наемных работников) в рас-

чете на одного индивидуального предпринимателя (3,12 чел.) отмечается в обрабатывающих производствах. Немногим более 2 чел. занято в торговле. От 1,5 до 2 чел. занято в таких видах деятельности, как добыча полезных ископаемых (2 чел.), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (1,98 чел.), сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (1,79 чел.), рыболовство и рыбоводство (1,73 чел.), строительство (1,65 чел.). В остальных видах деятельности средняя численность работников не превышает 1,5 чел., т. е. это, как правило, самозанятость и семейный бизнес.

Рассматривая выручку в расчете на одного работника, занятого в индивидуальном предпринимательстве, можно отметить, как и в случае малых предприятий, что наиболее высокое значение средней выручки отмечается по торговле – 2,91 млн р. в год. Существенно меньше средняя выручка в расчете на одного работника в таких видах деятельности, как операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (1,49 млн р.), обрабатывающие производства (0,93 млн р.), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (0,90 млн р.), строительство (0,89 млн р.).

Ниже рассмотрено распределение количества индивидуальных предпринимателей, численности работников и выручки по видам экономической деятельности.

Индивидуальные предприниматели в торговле составляют более половины их общего количества по стране (53,64 %). Значительное количество индивидуальных предпринимателей специализируются на транспортной деятельности (12,88 %) и операциях с недвижимым имуществом, аренде и предоставлении услуг (11,50 %). На эти три вида деятельности приходится 78,02 %, что более чем в четыре раза превышает количество индивидуальных предпринимателей всех остальных видов деятельности. В таких видах деятельности, как предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (5,62 %), сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (4,85 %), обрабатывающие производства (4,57 %), а также строительство (3,07 %) количество индивидуальных предпринимателей существенно меньше. В остальных отраслях индивидуальные предприниматели составляют менее 0,7 %.

Численность работников, занятых в индивидуальном предпринимательстве, характеризуется схожими закономерностями. Так, на долю торговли приходится 62,08 % всех занятых работников. Существенно меньше доля работников в таких видах деятельности, как транспорт и связь (8,9 %), операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (7,22 %), обрабатывающие производства (7,08 %). Еще в трех видах деятельности доля работников в общем количестве занятых в индивидуальном предпринимательстве не превышает 4,5 %. Это сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (4,33 %), предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (3,86 %), строительство (2,51 %).

По величине выручки отмечается абсолютное преобладание индивидуальных предпринимателей в торговле (84 %). Доля выручки по остальным видам деятельности значительно меньше. Так, по операциям с недвижимым имуществом, аренде и предоставлению услуг – 5 %, по обрабатывающим производствам – 3,04 %, по транспорту – 2,89 %, по остальным видам деятельности – менее 1,5 %.

Представляет определенный интерес сопоставление показателей по малым предприятиям и индивидуальным предпринимателям.

Малые предприятия и индивидуальные предприниматели специализируются на одинаковых видах деятельности, однако удельные веса каждого из этих видов деятельности в суммарных по стране значениях показателей существенно отличаются.

Все рассматриваемые показатели свидетельствуют о преобладании как в индивидуальном предпринимательстве, так и в деятельности малых предприятий, такой отрасли, как оптовая и розничная торговля. При этом все показатели, характеризующие функционирование индивидуальных предпринимателей говорят о большей доле торговли, по сравнению с малыми предприятиями.

Средняя численность работников одного малого предприятия в 2014 г. составляла 5,58 чел., что более чем в 2,7 раза превышало среднюю численность работников, занятых у индивидуального предпринимателя. Необходимо отметить, что в большинстве видов экономической деятельности, кроме непосредственно индивидуального предпринимателя, в процессе производства был занят один наем-

ный работник. Только в обрабатывающих производствах среднее количество наемных работников составляло 2 чел. Как для малых предприятий, так и для индивидуальных предпринимателей характерно то, что большинство их по размерной классификации относится к микропредприятиям.

Средний оборот в расчете на одного работника в малых предприятиях (2,25 млн р. в год) и средняя выручка у индивидуальных предпринимателей (2,15 млн р. в год) различаются незначительно. При этом отмечается преобладание оборота в строительстве у малых предприятий (1,75 млн р. в год), по сравнению с выручкой у индивидуальных предпринимателей (0,89 млн р. в год), а также более высокая выручка у индивидуальных предпринимателей, осуществляющих операции с недвижимым имуществом (1,49 млн р. в год), по сравнению с оборотом малых предприятий (1,13 млн р. в год). Поскольку средняя численность работников малых предприятий больше, чем у индивидуальных предпринимателей, а оборот в расчете на одного работника схож, то среднее значение оборота в малых предприятиях (12,55 млн р. в год) значительно больше, по сравнению с выручкой у индивидуальных предпринимателей (4,33 млн р. в год).

Анализ тенденций изменения структуры специализации субъектов малого предпринимательства приведен в табл. 3. При этом рассматривается доля суммарных показателей по малым предприятиям и индивидуальным предпринимателям в общем количестве и в численности работников по стране. Проводится сопоставление показателей за 2011 г. и 2014 г.

Как видим из данных табл. 3, в 2014 г., по сравнению с 2011 г., несколько сократилась доля количества предпринимательских структур и численности их работников в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве. Однако в связи с намеченным ростом уровня импортозамещения можно предположить, что в ближайшие годы эта тенденция будет преодолена при условии преимущественного развития предпринимательства в этой отрасли. Небольшой рост показателей отмечается в таких отраслях, как транспорт и связь, операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг, здравоохранение и оказание социальных услуг.

Таблица 3

Динамика изменения структуры специализации субъектов малого предпринимательства

№ п/п	2011		2014	
	Доля, %			
	в общем количестве	в численности работников	в общем количестве	в численности работников
1	5,30	5,19	3,84	4,49
2	0,16	0,17	0,13	0,17
3	0,15	0,32	0,18	0,33
4	6,46	12,41	6,87	11,96
5	0,28	1,00	0,32	0,96
6	6,11	10,46	7,18	10,18
7	49,71	37,52	46,72	38,76
8	1,22	3,15	1,40	2,82
9	8,76	6,30	10,05	6,74
10	14,62	16,63	15,63	16,95
11	0,47	0,24	0,49	0,24
12	0,90	1,86	0,99	1,9
13	4,15	2,77	4,18	2,59
14	1,71	1,98	2,02	1,84
15	100	100	100	100

Представленные в табл. 3 данные показывают относительную стабильность структуры распределения совокупности малых предприятий и индивидуальных предпринимателей по видам экономической деятельности в секторе малого предпринимательства. В 2014 г. так же, как и в 2011 г., отмечается преобладание предпринимательских структур в торговле. При этом доля их составляет около 40 % по количеству и по численности работников. В три раза меньше доля предпринимательских структур, специализированных на операциях с недвижимым имуществом, аренде и предоставлении услуг, при этом доля численности их работников меньше в два раза. Значительные удельные веса отмечаются по таким видам деятельности, как обрабатывающие производства, транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. В целом, на субъекты малого предпринимательства,

относящиеся к шести указанным выше видам экономической деятельности, приходится около 90 % всего количества предприятий и предпринимателей, а также численности занятых работников.

Определяющее влияние на особенности функционирования субъектов малого предпринимательства оказывает то, какой из двух типов продуктов производят эти субъекты. Разделение производимых в национальных экономиках продуктов на товары и услуги было закреплено в предварительной Классификации основных продуктов (КОП) и в Системе национальных счетов (СНС) [3, 10]. Эти документы разработанные департаментом по экономическим и социальным вопросам Секретариата ООН в 1991 и в 1994 гг., соответственно с учетом последующих дополнений и изменений используются в настоящее время в 150 странах, включая Россию. Отметим, что как товары, так и услуги, предназначены для использования в различных целях: конечного потребления или инвестиций, а также в качестве ресурсов в процессе производства других товаров и услуг [10]. При этом большинство товаров и услуг, производимых субъектами малого предпринимательства в нашей стране, служат в большей мере для потребления физическими и юридическими лицами, и в меньшей степени для использования в дальнейшем производстве. Имеет место связь между видами экономической деятельности, приведенными выше, и производимыми соответствующими предпринимательскими структурами продуктами. Так, товары производятся предприятиями и предпринимателями, относящимися к таким видам деятельности, как сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство и рыбоводство; добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

К сфере услуг относятся малые предприятия и индивидуальные предприниматели, специализированные на таких видах деятельности, как оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; строительство; транспорт и связь; гостиницы и рестораны; операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; образование; здравоохранение и пре-

доставление социальных услуг; предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг. Такое соответствие видов деятельности и типов продукции вытекает, в частности, из «Модельного статистического классификатора продукции (товаров и услуг)» стран СНГ, «Статистической классификации видов экономической деятельности в Европейском сообществе» (NACE 2,2) [11] и «Классификации основных продуктов» (СРС).

Анализ приведенных в табл. 3 данных показывает, что доля малых предприятий и предпринимателей, производящих разнообразные товары, в общем количестве субъектов малого предпринимательства составляет 11,34 и 17,91 % от численности занятых работников. Соответственно на субъекты малого предпринимательства сферы услуг приходится 88,66 % от количества предприятий и предпринимателей и 82,09 % от численности работников. Таким образом, по рассматриваемым показателям видно, что в деятельности предпринимательских структур преобладает оказание услуг. Необходимо отметить, что в последние годы в общем объеме производства по экономике России также преобладает сфера услуг, удельный вес которой в 2013 г. составил 58,5 %.

Динамика изменения показателей, приведенная в табл. 3, показывает определенный рост доли малых предприятий и предпринимателей, специализированных на сфере услуг и численности их работников в 2014 г., по сравнению с 2011 г. Эта тенденция соответствует общей теории возрастания роли сферы услуг в постиндустриальном обществе.

Роль и значение в национальных экономиках каждого из указанных выше типов продукции (товаров и услуг) на различных этапах развития общества подробно рассмотрены в ряде теоретических работ. Английский экономист К. Кларк еще в 1940 г. [15] предложил рассмотрение трех секторов экономики. По его мнению, в первичный сектор можно включить отрасли, связанные с получением из природы ресурсов, которые обеспечивают жизнь людей. К этим отраслям он относил сельское и лесное хозяйство, рыболовство и добычу полезных ископаемых. Вторичный сектор включает переработку ресурсов в конечные продукты. Этот сектор менее важен для общества, по сравнению с

первичным. В качестве третичного сектора рассматривается торговля, которая является наименее значимой сферой экономики.

Ж. Фурастье [17], сохранив предложенный К. Кларком трехсекторный подход, существенно изменил суть третичного сектора и отнес к нему разнообразные услуги. Кроме того, он предложил принципиально новую оценку значения каждого из секторов в процессе эволюции национальных экономик. Этот подход основан на предположении о последовательном доминировании рассматриваемых секторов на различных этапах развития общества. Первый этап, называемый Ж. Фурастье традиционной цивилизацией, связан, по его мнению, с использованием природных ресурсов и направлен на обеспечение населения продуктами питания и преодоление голода. На первом этапе в экономиках превалирует сельское население. Вторым этапом, называемый индустриальным (переходным), связан с развитием промышленности и стремлением к механизации производства. На этом этапе преобладает выпуск разнообразных товаров. Третьим этапом является так называемое постиндустриальное общество, которое основывается на доминировании сферы услуг, где занята подавляющая часть экономически активного населения.

На постиндустриальном этапе, по мнению Ж. Фурастье, на смену экономии средств приходит расточительность и изменяется мотивация потребителя. Мотивация людей при решении проблемы использования различных услуг исходит из необходимости экономии времени за счет сокращения затрат на самообслуживание. Соответственно усиливаются потребности человека в услугах, поскольку они обеспечивают появление дополнительного свободного времени.

Важную роль в развитии теории эволюции преобладающих секторов в национальных экономиках сыграл Д. Белл, который в 1973 г. в своей монографии [1] предложил рассматривать следующие три стадии развития общества — доиндустриальную, индустриальную и постиндустриальную. В доиндустриальных обществах рабочая сила использовалась преимущественно в добывающих отраслях: горной промышленности, рыболовстве, лесничестве и сельском хозяйстве. Деятельность людей основывалась на взаимодействии с при-

родой. Человек применял мускульную силу, производительность труда была низка, хозяйство зависело от неустойчивых внешних процессов и капризов цен на сырьевые товары. В индустриальных обществах превалировало производство товаров. Возрастало значение разнообразных машин. При этом люди, сырье и рынки подстраивались под нужды производства и распределения товаров.

Постиндустриальное общество основано на услугах. Оно определяется качеством жизни, которое зависит от объема оказываемых услуг. Повышается значение транспорта и обеспечивающих служб, как услуг, связанных с движением товаров. Усиливается значение отраслей распределения (оптовой и розничной торговли), финансов, операций с недвижимостью. Кроме того, происходит ускоренный рост личных услуг, в частности здравоохранения и образования.

Подтверждение ускоренного роста сферы услуг в современном обществе вытекает также из анализа статистических данных на основе построения так называемых кривых Энгеля. Эти кривые отражают распределение потребителями своего бюджета на продукты питания, жилищные расходы, бытовую технику, одежду и другие цели. Еще в 1881 г. Э. Энгель [16] указывал, что «чем меньше доход, тем большая часть его тратится на питание». В условиях постоянного роста располагаемых доходов в экономически развитых странах, как показывает статистика, сокращается доля расходов на товары и увеличивается удельный вес затрат на разнообразные услуги. Соответственно увеличивается занятость в сфере сервиса. Наличие устойчивой динамики роста удельного веса работников, занятых в сфере услуг, описано в 1968 г. в книге В. Фукса [18].

Наряду с ростом объема услуг в последние годы необходимо отметить тенденцию постоянного наращивания их перечня. Это обусловлено, в частности, развитием инновационной техники и передовых технологий. Можно отметить возрастание роли таких видов услуг, как профессиональная, научная и техническая деятельность, защита окружающей среды, искусство, развлечения, отдых, в том числе путешествия и организация спортивных мероприятий.

Кроме услуг для населения, существенное развитие в последние годы получил аутсор-

синг, т. е. деловые (профессиональные) услуги, потребителями которых выступают предприятия и организации. Эта тенденция обусловлена тем, что хозяйствующие субъекты независимо от их формы собственности нуждаются в услугах профессиональных сервисных организаций, консультационных фирм, рекламных агентств, информационных систем. Соответственно, сосредотачиваясь на решении своих основных производственных задач, многие хозяйствующие субъекты приобретают услуги, которые не относятся к сфере их деятельности.

Необходимо отметить, что наряду с предположениями об устойчивом росте объемов услуг в перспективе, некоторые ученые указывали на наличие ряда факторов, которые ограничивают развитие сервисной экономики (У. Баумоль, Дж. Герлуни, Э. Тоффлер).

У. Баумоль [14] рассмотрел некоторые особенности производственных процессов в сфере услуг. Он указал, что в большинстве видов деятельности, относящихся к сфере услуг, преобладает ручной труд работников. Возможности его механизации существенно меньше, чем при производстве товаров. Э. Тоффлер [12] изложил свое видение основных аспектов теории постиндустриального общества, т. е. предлагал рассматривать экономику, как состоящую из двух секторов. В первый сектор – А он включал всю неоплачиваемую деятельность, которую человек выполняет для себя и своей семьи. Все остальные товары и услуги, предназначенные для продажи, предложил относить к сектору Б. По мнению Э. Тоффлера, отмечается фундаментальный сдвиг в отношении этих двух секторов, связанный с увеличением значения в экономике «производителей для себя». Миллионы людей, которые пользовались предоставлявшимися им услугами, начинают сами для себя выполнять соответствующие работы. В качестве примера приводятся супермаркеты, где ряд функций продавца, присвоенного ранее необходимому товару, выполняют покупатели, которые сами находят товары.

Схожие идеи нашли отражение у Д. Гершуни [19]. Он предложил учитывать при анализе уровня сервисной экономики сектор домашнего хозяйства (уборку, заботу о доме, приготовление пищи и т. п.), а также мотивы потребителей при выборе ими между услуга-

ми или собственной деятельностью. В целом же, по его мнению, в постиндустриальном обществе преобладает не столько сфера услуг, сколько самообслуживание (selbstbedienung).

Приведенные выше принципы развития сферы услуг, а также имеющиеся ограничения в полной мере относятся к субъектам малого предпринимательства и должны учитываться при формировании программ развития этого сектора экономики на перспективу.

Результаты исследования и выводы.

По итогам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- малое предпринимательство к настоящему времени получило значительное развитие, в нем занята пятая часть трудоспособного населения страны;
- имеет место относительная стабильность показателей совокупности малых предприятий и индивидуальных предпринимателей по видам экономической деятельности;
- сложилось устойчивое распределение субъектов малого предпринимательства по видам экономической деятельности, при этом преобладают предприятия и предприниматели, специализированные на торговле;
- малые предприятия и индивидуальные предприниматели специализируются на одинаковых видах деятельности. В шести основных видах экономической деятельности (оптовая и розничная торговля, операции с недвижимым имуществом, обрабатывающие производства, транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство) сосредоточено около 90 % всех субъектов малого предпринимательства и численности их работников;
- средняя численность работников одного малого предприятия составляет не более 6 чел., а по индивидуальным предпринимателям – 2 чел. Это свидетельствует о том, что абсолютное большинство предприятий относится к микропредприятиям;
- значения оборота в расчете на одного работника в малых предприятиях и выручки у индивидуальных предпринимателей схожи;

– на оказании услуг в настоящее время специализируется значительно больше субъектов малого предпринимательства, чем на производстве товаров. Такое соотношение в полной мере соответствует теоретическим концепциям развития постиндустриального общества;

– недостаточное внимание уделяется развитию малого предпринимательства в таких отраслях, как образование, здравоохранение, предоставление социальных, коммунальных и персональных услуг.

По результатам исследования могут быть сформулированы следующие предложения по совершенствованию малого предпринимательства и повышению его эффективности:

- внести изменения в нормативно-правовые документы, обеспечивающие снижение трудоемкости учета и отчетности субъектов малого предпринимательства и особенно микропредприятий;
- обеспечить преимущественное развитие малых предприятий и индивидуальных предпринимателей, функционирующих в сельском и лесном хозяйстве;
- увеличить поддержку предпринимательства, специализированного на таких видах деятельности, как осуществление научных исследований, образование, здравоохранение, предоставление социальных, коммунальных и персональных услуг;
- стимулировать оказание принципиально новых услуг, в том числе связанных с аутсорсингом для юридических лиц, а также с освобождением от рутинных задач населения, его отдыхом и досугом.

Полученные результаты имеют определенное теоретическое и прикладное значение, в частности при проведении научных исследований малого предпринимательства, обосновании предложений по его развитию, а также оказании предпринимательским структурам необходимой помощи и поддержки на всех уровнях управления (федеральном, региональном, муниципальном).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: Academia, 2004. CLXX. 788 с.
2. Дегтярев А.Н., Маликов Р.И., Солодилова Н.З., Гришин К.Е. и др. Развитие региональной системы предпринимательства: моногр. Уфа: УГАЭС, 2008. С. 84–98.
3. Классификация основных продуктов. Издание Организации Объединенных Наций. № R.91.XVI.7. URL: <http://www.rospravo.ru/files/sites/a9214c4b41f>

6487b91ca3a6aa0ec56b1.pdf (дата обращения: 15.03.2015).

4. **Ключко Е.Н.** Сектор виртуальных услуг в современной экономике сервиса: функциональное содержание, принципы управления, социальная инфраструктура: моногр. Краснодар: Изд-во ЮИМ, 2012.

5. **Литвинов А.А., Трещевский Ю.И.** Предпринимательская деятельность в регионах России – состояние и тенденции в посткризисный период // Управленческое консультирование. 2013. № 6(54). С. 61–71.

6. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: Федер. закон № 209-ФЗ от 24.07.2007 г.

7. **Пескова О.С.** Особенности формирования и функционирования социально значимых рынков в условиях социализации экономики: моногр. М.: Дашков и К^о, 2012. 139 с.

8. **Пиньковецкая Ю.С.** Предпринимательство в Российской Федерации: генезис, состояние, перспективы развития. Ульяновск: УГУ, 2013. 226 с.

9. **Руденко М.Н.** Актуальные вопросы развития маркетинга взаимодействия с покупателями в предпринимательских сетях на промышленных рынках: моногр. Пермь: Изд-во ПГУ, 2011.

10. Система национальных счетов. Издание Организации Объединенных Наций. № R.94.XVII.4. URL: <http://www.un.org/ru/publications/> (дата обращения: 15.03.2015).

11. Статистическая классификация видов экономической деятельности в Европейском сообществе (NACE 2,2). URL: <http://www.info24.lv/ru/nace/sooruznija-i-stroitlni-raboti-F.html> (дата обращения: 15.03.2015).

12. **Толфлер Э.** Третья волна. М.: АСТ, 2004. 261 с.

13. Федеральная служба государственной статистики. Институциональные преобразования в экономике. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/# (дата обращения: 10.05.2015).

14. **Baumol W.J.** Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis // *The American Economic Review*, vol. 57, no. 3 (Jun., 1967). pp. 415–426.

15. **Clark C.** The Conditions of Economic Progress. London: Macmillan, 1940. 504 p.

16. **Engel E.** Das Rechnungsbuch der Hausfrau und seine Bedeutung im Wirtschaftsleben der Nation. Berlin, 1881, p. 39.

17. **Fourastié J.** Le Grand Espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social. Paris: Presses universitaires de France, 1949. 224 p.

18. **Fuchs V.** The Service Economy. N.Y., 1968. 267 p.

19. **Gersbany J.** Die Ökonomie der nachindustriellen Gesellschaft: Produktion und Verbrauch von Dienstleistungen. Frankfurt am Main: Campus Verl., 1981. 192 p.

REFERENCES

1. **Bell D.** Griadshchee postindustrial'noe obshchestvo. Opyt sotsial'nogo prognozirovaniia. M.: Academia, 2004. CLXX. 788 s. (rus)

2. **Degtiarev A.N., Malikov R.I., Solodilova N.Z., Grishin K.E.** i dr. Razvitie regional'noi sistemy predprinimatel'stva: monogr. Ufa: UGAES, 2008. S. 84–98. (rus)

3. Klassifikatsiia osnovnykh produktov. Izdanie Organizatsii Ob"edinennykh Natsii. № R.94.XVI.7. URL: <http://www.rspravo.ru/files/sites/a9214c4b41f6487b91ca3a6aa0ec56b1.pdf> (дата обращения: 15.03.2015). (rus)

4. **Klochko E.N.** Sektor virtual'nykh uslug v sovremennoi ekonomike servisa: funktsional'noe sodержание, printsipy upravleniia, sotsial'naia infrastruktura: monogr. Krasnodar: Izd-vo IuIM, 2012. (rus)

5. **Litvinov A.A., Treshchevskii Ju.I.** Predprinimatel'skaia deiatel'nost' v regionakh Rossii – sostoianie i tendentsii v postkrizisnyi period. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*. 2013. № 6(54). S. 61–71. (rus)

6. O razvitiu malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossiiskoi Federatsii: Feder. zakon № 209-FZ ot 24.07.2007 g. (rus)

7. **Peskova O.S.** Osobennosti formirovaniia i funktsionirovaniia sotsial'no znachimykh rynkov v usloviakh sotsializatsii ekonomiki: monogr. M.:

Dashkov i K^o, 2012. 139 s. (rus)

8. **Pin'kovetskaia Ju.S.** Predprinimatel'stvo v Rossiiskoi Federatsii: genезis, sostoianie, perspektivy razvitiia. Ulianovsk: UGU, 2013. 226 s. (rus)

9. **Rudenko M.N.** Aktual'nye voprosy razvitiia marketinga vzaimodeistviia s pokupateliami v predprinimatel'skikh setiakh na promyshlennykh rynkakh: monogr. Perm': Izd-vo PGU, 2011. (rus)

10. Sistema natsional'nykh schetov. Izdanie Organizatsii Ob"edinennykh Natsii. № R.94.XVII.4. URL: <http://www.un.org/ru/publications/> (дата обращения: 15.03.2015). (rus)

11. Statisticheskaia klassifikatsiia vidov ekonomicheskoi deiatel'nosti v Evropeiskom soobshchestve (NACE 2,2). URL: <http://www.info24.lv/ru/nace/sooruznija-i-stroitlni-raboti-F.html> (дата обращения: 15.03.2015). (rus)

12. **Toffler E.** Tre'tia volna. M.: ACT, 2004. 261 s. (rus)

13. Federal'naia sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Institutsional'nye preobrazovaniia v ekonomike. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/# (дата обращения: 10.05.2015). (rus)

14. **Baumol W.J.** Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, vol. 57, no. 3 (Jun., 1967). pp. 415–426.



15. **Clark C.** The Conditions of Economic Progress. London: Macmillan. 1940. 504 p.
16. **Engel E.** Das Rechnungsbuch der Hausfrau und seine Bedeutung im Wirtschaftleben der Nation. Berlin, 1881, p. 39.
17. **Fourastié J.** Le Grand Espoir du XXe siècle. Progrès technique, progrès économique, progrès social. Paris: Presses universitaires de France, 1949. 224 p.
18. **Fuchs V.** The Service Economy. N.Y., 1968. 267 p.
19. **Gershuny J.** Die Ökonomie der nachindustriellen Gesellschaft: Produktion und Verbrauch von Dienstleistungen. Frankfurt am Main: Campus Verl., 1981. 192 p.

ПИНЬКОВЕЦКАЯ Юлия Семеновна – доцент Ульяновского государственного университета, кандидат экономических наук.
432017, ул. Л. Толстого, д. 42, г. Ульяновск, Россия. E-mail: judy54@yandex.ru

PINKOVETSKAIA Iuliia S. – Ulyanovsk State University.
432017. L. Tolstogo str. 42. Ulyanovsk. Russia. E-mail: judy54@yandex.ru

О
Т
О
З
В
А
Н
И
Е

А.Б. Крутик

**ЭКОНОМИКА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В СИСТЕМЕ СЕРВИСА
НА ОПТОВОМ РЫНКЕ**

A.B. Krutik

**ECONOMY AND BUSINESS IN SYSTEM OF SERVICE
IN THE WHOLESALE MARKET**

Рассмотрены вопросы предпринимательской деятельности в быстро развивающемся социальном секторе экономики России. Особое внимание уделено инвестиционным, инновационным и психологическим аспектам социального предпринимательства на переходном этапе жизни страны. Приведено обоснование значения развития предпринимательства и необходимости активной жизненной позиции в условиях современного гражданского общества.

Обосновывается положение, согласно которому в сервисной экономике ключевое положение занимают услуги, оказываемые юридическим лицам – предприятиям. Такие услуги обеспечивают процессы товародвижения на оптовом рынке. Приводится классификация услуг оптового рынка по широкому спектру признаков.

Особое внимание уделено логистическим услугам. Доказывается положение, согласно которому все поставки должны сопровождаться комплексом услуг. Все услуги оптового рынка являются оптимальными по Парето. Показано, что важное место среди логистических провайдеров занимают оптовые посредники – оптово-торговые предприятия. Указанные предприятия осуществляют изменение параметров материальных потоков, поступающих от поставщиков-товаропроизводителей в сферу обращения. Большие размеры товарных запасов позволяют оптово-торговым предприятиям выполнять поставки согласно требованиям каждого потребителя: формировать малые партии поставки и отгружать продукцию через заданные интервалы согласно логистической концепции ECR, управлять запасами потребителей по системе VMI, осуществлять поставки «точно в срок», оказывать помощь в организации материально-технического снабжения и др. Рассмотрены теоретические положения экономики предпринимательства, представлен механизм функционирования предпринимательства в сфере услуг. Приведен анализ наиболее существенных факторов, оказывающих влияние на результаты в сфере сервисной экономики. Определены основные направления преобразований сервисных организаций в современных экономических условиях.

Сделан вывод: сервисная деятельность на оптовом рынке является определяющим фактором устойчивого состояния всей экономики, поскольку направлена на все субъекты предпринимательства с учетом их условий функционирования и индивидуальных требований.

СЕРВИСНАЯ ЭКОНОМИКА; ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ УСЛУГ; УСЛУГИ ОПТОВОГО РЫНКА; ЛОГИСТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ; ПРОВАЙДЕРЫ И АУТСОРСИНГ УСЛУГ ОПТОВОГО РЫНКА.

Questions of business activity in quickly developing social sector of economy of Russia are considered. The special attention is paid to investment, innovative and psychological aspects of social business at a transitional stage of life of the country. Justification of value of development of business and need of active living position in the conditions of modern civil society is given.

Situation according to which in service economy key position is held by the services rendered to legal entities – to the enterprises locates. Such services provide processes of merchandising in the wholesale market. Classification of services of the wholesale market by a wide range of signs is given.

The special attention is paid to logistic services. Point according to which all deliveries have to be followed by a complex of services is made. All services of the wholesale market are optimum across Pareto. It is shown that the important place among logistic providers is taken by wholesale intermediaries – wholesale trade enterprises. The specified enterprises carry out change of parameters of the material streams coming from suppliers producers to the sphere of the address. The big sizes of commodity stocks allow wholesale trade enterprises to carry out deliveries according to requirements of each consumer: to form small parties of delivery and to ship production through the set intervals according to the logistic concept of ECR, to operate stocks of consumers on VMI system, to carry out deliveries «precisely in time», to give help in the organization of logistics, etc. Theoretical provisions of economy of business are considered, the mechanism of functioning of business in a services

sector is presented. The analysis of the most essential factors having impact on results in the sphere of service economy is provided. The main directions of transformations of the service organizations in modern economic conditions are defined.

The conclusion that service activity in the wholesale market is the defining factor of a steady condition of all economy as it is directed on all subjects of business is drawn, considering thus their operating conditions and individual requirements.

SERVICE ECONOMY; PRODUCTION CONSUMPTION OF SERVICES; SERVICES OF THE WHOLESALE MARKET; LOGISTIC SERVICES; PROVIDERS AND OUTSOURCING OF SERVICES OF THE WHOLESALE MARKET.

Введение. К настоящему времени сложились три сферы хозяйственной деятельности, две из которых носят традиционный характер — это производство и обращение, третья — сфера обслуживания. При этом сфера обслуживания занимает весьма значительную долю во внутреннем валовом продукте (ВВП), что дает основание именовать современную экономику сервисной.

В рассматриваемом аспекте традиционная экономика по своей сущности есть экономика индустриальная, отражающая преимущественное положение производства.

Экономические изменения в мире в значительной мере обусловлены становлением и развитием экономики услуг, которая существенным образом отличается от индустриальной экономики. В этой связи доминирующая роль услуг в экономике дает основание говорить о постиндустриальном обществе в целом.

Методика и результаты исследования. В индустриальной экономике основная деятельность предприятий предусматривает максимальный выпуск продукции в товарной форме с последующей ее реализацией на рынке и получением необходимой прибыли [3, 9]. В экономике услуг, или сервисной экономике, хозяйственная деятельность предприятий направлена на удовлетворение специфических, в основном, индивидуальных потребностей каждого потребителя [1, 2, 4, 10–16].

Другим важным отличием сервисной экономики от индустриальной является то, что производство, точнее, выполнение услуг носит целенаправленный — индивидуальный характер. Иными словами, между производителем и потребителем услуг имеет место тесное взаимодействие. В то время как производство товаров в натурально-вещественной форме в значительной мере ориентировано на весьма широкий круг потенциальных покупателей-потребителей. В этой ситуации

индивидуальные потребности с той или иной достоверностью учитываются с помощью ассортиментной диверсификации, определяемой на основании проводимых маркетинговых исследований товаропроизводителями.

В сервисной экономике индивидуальные потребности задаются непосредственно заказчиком-потребителем.

Имеющийся опыт дал возможность выявить основные различия рассматриваемых видов экономики (табл. 1) [1, 2, 5–8 и др.].

Таблица 1

Сравнительная характеристика индустриальной и сервисной видов экономики

Индустриальная экономика	Сервисная экономика
Максимизация выпуска продукции — товаров	Полное удовлетворение индивидуальных требований
Высокий уровень автоматизации и механизации	Высокий уровень ручного труда и специального инструмента
Высокий уровень материальных затрат — материальных ресурсов	Относительно высокий уровень трудозатрат
Преобладание массового и крупносерийного производства	Преобладание индивидуального («штучного») производства
«Размытая» адресность производимой продукции	Непосредственное взаимодействие производителя и потребителя
Строгая технологическая регламентация	Широкий диапазон технологических вариантов
Разделение сфер производства и обращения	Непосредственная связь производства и реализации услуги
Является частью материального производства	Преобладание непроизводственной сферы
Универсальные методы маркетинга и логистики	Специальная адаптация маркетинга и логистики для сферы услуг

Перечисленными в табл. 1 характеристиками не исчерпываются различия сервисной и индустриальной экономики. Для сервисной экономики определяющее значение имеет объект обслуживания: такими объектами являются физические лица, т. е. население, и юридические лица, т. е. предприятия. Однако по сложившейся практике сферу услуг ограничивают обслуживанием населения, что в принципе неверно, ибо существенным образом умаляется роль сферы услуг, а главное – искажается характер ее функционирования, полезность и результативность.

В связи с этим следует четко различать две группы услуг по характеру их потребления:

- услуги, оказываемые юридическим лицам, или производственное потребление услуг;
- услуги, оказываемые физическим лицам, или конечное потребление услуг.

Такое деление услуг обусловлено положениями экономической теории, в частности теорией межотраслевого баланса. В межотраслевом балансе используются понятия «производственное потребление» и «конечное потребление», чему соответствуют промежуточный продукт и конечный продукт.

Производственное потребление представляет собой потребление промежуточного продукта – материальных ресурсов, произведенных в одних отраслях для нужд других

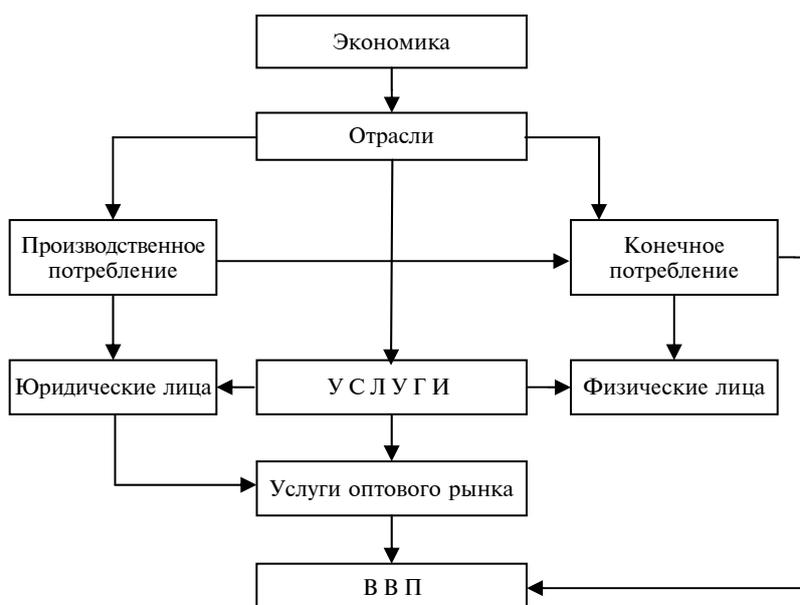
отраслей. Это в основном предметы труда, сырье, материалы, изделия и т. п., направляемые в сферу материального производства.

Конечное потребление – это, прежде всего, личное потребление граждан – населения.

Таким образом, все товары производственного потребления представляют собой средства производства в широком понимании, т. е. это продукция, направляемая другим предприятиям или в торговлю на реализацию. В любом случае покупателями являются юридические лица. И такая продукция представляет собой предметы оптового рынка.

Такой подход должен соблюдаться и по отношению к сфере обслуживания. А это означает, что услуги, оказываемые юридическим лицам, или, что то же самое, услуги оптового рынка требуют к себе особого внимания и адекватного менеджмента. Общая схема услуг оптового рынка представлена на рисунке [1].

Концепция услуг оптового рынка была выдвинута в период становления рыночных товарно-денежных отношений в условиях всеобщей коммерциализации, что породило целенаправленный спрос на такие услуги [4, с. 102–110]. Услуги оптового рынка характеризуются весьма большим разнообразием, отсюда следует необходимость их классификации (табл. 2)



Услуги оптового рынка в сервисной экономике

Таблица 2

Классификация услуг оптового рынка

Признаки классификации	Классификационные группы услуг
По предмету труда	Производственные. Информационные. Финансовые
По уровню капиталоемкости	Высококапиталоемкие. Низкокапиталоемкие
По уровню материалоемкости	Материалоемкие. Нематериалоемкие
По сложности технологии	Высокотехнологичные. Рядовой технологии
По квалификации персонала	Высокопрофессиональные. Достаточной квалификации
По месту в инфраструктуре	Производственные. Институциональные. Социальные
По правовому регулированию	Двусторонние. Многосторонние
По месту в сфере экономики	Сферы производства. Сферы обращения: для оптовой торговли; для розничной торговли
По организационным формам выполнения	Выполняемые: специализированными фирмами (аутсорсинг); поставщиками; оптово-торговыми предприятиями
По полноте услуг	Полного комплекса. Отдельных видов
Степени коммерциализации	Коммерческие. Некоммерческие
По организационно-технологической регламентации	Планово-предупредительные. Профилактические. Гарантийные. Дополнительные. Аварийные
По базисным логистическим процессам	При поставках: сопутствующие; послепродажные; управления запасами; транспортные; шеф-монтаж; консультационные
По формам возмещения затрат	Оплачиваемые дополнительно. Включаемые в цену продукции
По величине предпринимательства	Предпринимательства: крупного; среднего и малого

Следует подчеркнуть, что представленная типология охватывает услуги оптового рынка – юридических лиц. В данном аспекте потребителями услуг социальной инфраструктуры также являются юридические лица – субъекты сферы услуг, а именно – предприятия жилищно-коммунального хозяйства, здравоохранения, образования, спорта и туризма, отдыха и развлечения.

Особо следует отметить роль услуг при поставках продукции в системе логистического менеджмента [10, 11]. Так, в частности, логистика предусматривает оптимизацию выбора поставщика, одним из критериев такой оптимизации является наличие комплекса услуг.

Согласно коммерческой практике, наценки к цене взимаются за дополнительные услуги, оказываемые продавцом при продаже своей продукции. Логистика предписывает, чтобы каждая поставка должна сопровождаться комплексом услуг.

Услуги по поставкам продукции подразделяются на три вида:

- производственные;
- информационные;
- финансовые.

Целью производственных услуг является подготовка материальных ресурсов к производственному потреблению.

Предпринимательская логистика предписывает, что материальные ресурсы должны поставляться в максимально возможной технологической готовности согласно требованиям покупателя – потребителя.

Объектом производственных услуг при поставках являются непосредственно материальные ресурсы. К таким услугам относятся раскрой, нарезка, обработка, тестирование, комплектование партий поставок и т. п.

Информационные услуги заключаются в том, что продавец передает покупателю определенную информацию. Например: консультационные услуги по поставляемой продукции; информация о конъюнктуре рынка транспортных услуг и помощь в выборе перевозчиков, помощь в организации материально-технического снабжения, обслуживание компьютерных технологий.

Финансовые услуги заключаются в помощи выполнения финансовых расчетов по поставкам продукции. Финансовые услуги,

как правило, это банковские услуги, например оплата поставок по факторингу [14].

Услуги объективно являются оптимальными по Парето, т. е. взаимовыгодными для продавца и покупателя.

Выгода услуг при поставках для продавца заключается в том, что услуги являются источником дополнительной выручки. Логистика предписывает, что услуги при поставках в денежном выражении должны быть не менее 75 % от стоимости поставляемой продукции [10, с. 183].

Поскольку услуги объективно являются высококорентабельными, то они при поставках – важный фактор в формировании прибыли предприятия.

В том случае когда само предприятие не в состоянии выполнять те или иные работы, оно на договорных условиях обращается к специализированным фирмам. Работы (услуги), выполняемые поставщиком или специализированными фирмами, называются *outsourcing* – аутсорсинг.

Таким образом, покупатель-потребитель должен в максимальной мере использовать аутсорсинг для выполнения своих инфраструктурных работ. Выгода потребителя заключается в сокращении его общих издержек. Эффект аутсорсинга достигается за счет масштабов выполнения услуг. Это означает, что работы (услуги), выполняемые в порядке аутсорсинга, гораздо дешевле, чем выполнение этих же работ (услуг) самими потребителями.

Тарифы на услуги в порядке аутсорсинга устанавливаются на таком уровне, чтобы они покрывали затраты поставщика и стимулировали бы потребителей к их широкому использованию.

Определяющим признаком услуги является то, что она носит добровольный характер. Это означает, что поставщик должен предложить потребителю минимум в виде набора услуг и потребитель сам выбирает для себя необходимые услуги.

Доминирующее положение на оптовом рынке занимают логистические услуги, которые в большинстве случаев выполняются специализированными компаниями в порядке аутсорсинга, т. е. провайдерами [10, с. 183–185]. Указанные провайдеры являются субъектами рынка логистических услуг различного орга-

низационно-правового статуса. К таким провайдерам относятся:

- экспедиторские фирмы;
- транспортные компании – перевозчики всех видов транспорта;
- стивидорские компании морских и речных портов;
- страховые компании;
- операторы мультимодальных перевозок;
- базы и складские комплексы;
- оптово-торговые предприятия.

Перечисленные субъекты (предприятия, фирмы, компании) в совокупности выполняют весь спектр логистических услуг и, прежде всего, базисные логистические процессы: снабжение (закупки), сбыт (продажи), транспортировка, управление запасами.

Оказание услуг является самостоятельным видом деятельности с соответствующей формой предпринимательства. Такие логистические услуги, как транспортировка и связанное с ней экспедирование, всегда осуществлялись специализированными предприятиями. Однако некоторые крупные корпорации и сетевые торговые структуры имеют собственные транспортные подразделения.

Важное место среди логистических провайдеров занимают оптовые посредники – оптово-торговые предприятия. Указанные предприятия осуществляют изменение параметров материальных потоков, поступающих от поставщиков-товаропроизводителей в сферу обращения.

Большие размеры товарных запасов позволяют оптово-торговым предприятиям выполнять поставки согласно требованиям каждого потребителя: формировать малые партии поставки и отгружать продукцию через заданные интервалы согласно логистической концепции ECR, управлять запасами потребителей по системе VMI, осуществлять поставки «точно в срок», оказывать помощь в организации материально-технического снабжения и др. [3, с. 9–15].

Такая роль оптово-торговых предприятий обусловлена тем, что товаропроизводители не в состоянии учесть индивидуальные требования каждого своего потребителя, особенно малых и средних предприятий. В связи с этим основная масса производимой продукции крупными партиями направляется оптовикам:



происходит концентрация материальных ресурсов в форме товарных запасов.

Особо следует отметить логистическую услугу, именуемую активным снабжением. В этом случае работы по организации материально-технического снабжения принимает на себя поставщик. Так, в частности, поставщик определяет потребность в материальных ресурсах своих потребителей, рассчитывает сумму денежных средств на их закупку, оказывает информационные услуги – вплоть до организации доставки продукции потребителям. Для высококачественного выполнения указанных работ и операций следует исполь-

зовать концепции ECR и VMI. Иными словами, поставщик должен постоянно заботиться о своих деловых партнерах-потребителях. Рассматриваемый метод снабжения особенно эффективен при длительных хозяйственных связях.

Вывод. Таким образом, сервисная деятельность на оптовом рынке является определяющим фактором устойчивого состояния всей экономики, поскольку направлена на все субъекты предпринимательства, учитывая при этом их условия функционирования и индивидуальные требования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крутик А.Б., Решетова М.В. Экономика и предпринимательство в социально-культурном сервисе и туризме. СПб.: 2010, 224 с.
2. Пищулов М.В. Менеджмент в в социально-культурном сервисе и туризме. СПб.: Лань, 2010. 217 с.
3. Демиленко Д.С., Бабкин А.В., Кудряцева Т.Ю. Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 3(79). С. 255–262.
4. Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме» / под ред. А.Э. Саак, Ю.А. Пшеничных. М.: Дело, 2012. 312 с.
5. Крутик А.Б., Бабкин А.В. Анализ эволюционной теории предпринимательских начинаний // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 6(137). С. 184–187.
6. Бабкин А.В. Задачи принятия решений по развитию предпринимательских систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 3(173). С. 119–130.
7. Назмутдинова Е.В., Фендич О.С. Институциональные аспекты предпринимательской деятельности // Экономика предпринимательства. 2013. № 3. С. 24–29.
8. Попов А.И., Плотников В.А. Выбор новой модели развития и модернизация: основы перехода к инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2012. № 2. С. 197–209.
9. Рохчин В.Е., Ротенберг Р.Б. О запуске процессов реальной структурной перестройки и развития экономики промышленных регионов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 6–1(185). С. 22–27.
10. Плоткин Б.К., Гогин Д.Ю. Предпринимательский функционал логистики. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. 325 с.
11. Плоткин Б.К. Логистический менеджмент и концепция TQM. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. 63 с.
12. Тарасова Н.В., Горелова Л.И. Метод оценки риска в лизинговой системе // Экономика предпринимательства. 2015. № 3. С. 54–61.
13. Ташкинова Т.В., Кузменко Ю.Г. Определение ключевых направлений государственной поддержки малого и среднего предпринимательства в России // Экономика предпринимательства. 2015. № 3. С. 41–45.
14. Сосунова Л.А. Макроэкономическая концепция коммерции услуг. СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 1997. 156 с.
15. Романова И.М., Левченко И.Н. Особенности развития предпринимательства в розничной торговле // Экономика предпринимательства. 2015. № 10. С. 34–38.
16. Дмитриев М.Н., Забаева М.Н., Малыгин Е.Н. Экономика туристского рынка. М.: Инфра-М, 2011. 317 с.

REFERENCES

1. Krutik A.B., Reshetova M.V. Ekonomika i predprinimatel'stvo v sotsial'no-kul'turnom servise i turizme. SPb.: 2010, 224 s. (rus)
2. Pishchulov M.V. Menedzhment v v sotsial'no-kul'turnom servise i turizme. SPb.: Lan', 2010. 217 s. (rus)

3. **Demidenko D.S., Babkin A.V., Kudryavtseva T.U.** Theoretical aspects of the estimation of efficiency of budgetary expenses. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2009, no. 3(79), pp. 255–262. (rus)
4. Menedzhment v sotsial'no-kul'turnom servise i turizme». Pod red. A.E. Saak, Iu.A. Pshenichnykh. M.: Delo, 2012. 312 s. (rus)
5. **Krutik A.B., Babkin A.V.** Analysis of the theory of entrepreneurship. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 6(137), pp. 184–187. (rus)
6. **Babkin A.V.** The problem of decision making on the development of business systems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 3(173), pp. 119–130. (rus)
7. **Nazmutdinova E.V., Fendich O.S.** Institutsional'nye aspekty predprinimatel'skoi deiatel'nosti. *Ekonomika predprinimatel'stva*. 2013. № 3. S. 24–29. (rus)
8. **Popov A.I., Plotnikov V.A.** Vybor novoi modeli razvitiia i modernizatsiia: osnovy perekhoda k innovatsionnoi ekonomike. *Izvestiia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2012. № 2. S. 197–209. (rus)
9. **Rokhchin V.E., Rotenberg R.B.** On the launch of real structural rearrangement processes and development of the industrial regions economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 6–1(185), pp. 22–27. (rus)
10. Plotkin B.K., Gogin D.Iu. *Predprinimatel'skii funktsional logistiki*. SPb.: Izd-vo SPbGEU, 2014. 325 s. (rus)
11. **Plotkin B.K.** Logisticheskii menedzhment i kontseptsiiia TQM. SPb.: Izd-vo SPbGEU, 2014. 63 s. (rus)
12. **Tarasova N.V., Gorelova L.I.** Metod otsenki riska v lizingovoi sisteme. *Ekonomika predprinimatel'stva*. 2015. № 3. S. 54–61. (rus)
13. **Tashkinova T.V., Kuzmenko Iu.G.** Opredelenie kliuchevykh napravlenii gosudarstvennoi podderzhki malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossii. *Ekonomika predprinimatel'stva*. 2015. № 3. S. 41–45. (rus)
14. **Sosunova L.A.** Makroekonomicheskaiia kontseptsiiia kommertsii uslug. SPb.: Izd-vo SPbGUEF, 1997. 156 s. (rus)
15. **Romanova I.M., Levchenko I.N.** Osobennosti razvitiia predprinimatel'stva v roznichnoi torgovle. *Ekonomika predprinimatel'stva*. 2015. № 10. S. 34–38. (rus)
16. **Dmitriev M.N., Zabaeva M.N., Malygin E.N.** *Ekonomika turistskogo rynka*. M.: Infra-M, 2011. 317 s. (rus)

КРУТИК Александр Борисович – профессор кафедры «Менеджмент» Санкт-Петербургского института экономики и управления, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. 197101, ул. Б. Пушкарская, д. 35, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: spbiem@spb.ru

KRUTIK Aleksandr B. – Saint Petersburg State University of Economics and Finance. 197101. B. Pushkarskaya str. 35. St. Petersburg. Russia. E-mail: krutik.aleksandr@bk.ru



М.Н. Руденко, А.В. Бабкин

**ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ
СУБЪЕКТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

M.N. Rudenko, A.V. Babkin

**FEATURES OF INCREASE OF SATISFACTION
OF SUBJECTS OF BUSINESS IN MODERN ECONOMY**

В условиях неразвитого рынка, который пока имеет место в России, рост удовлетворенности потребителей далеко не всегда связан с ростом использования стратегий маркетинга взаимодействия, предполагающих более тесное сотрудничество с потребителем и его вовлечение в процесс создания совместной ценности. Такие стратегии наиболее эффективно реализуются в условиях развитого, как правило, эффективного рынка. Причиной тому низкая платежеспособность российских промышленных предприятий, которые не готовы пока оплачивать дополнительные сервисные услуги и инвестиции в развитие взаимоотношений. Помимо этого, на фоне недостаточно высокого качества отечественной продукции, неразвитости логистической составляющей предложений компаний инвестиции именно в эти сферы деятельности могут дать существенно более высокие результаты, чем инвестиции в отношения.

С точки зрения маркетинга покупатели продукции всегда являлись основным объектом управления для любой предпринимательской структуры. С появлением объединений компаний, сетевых форм предпринимательства круг объектов управления существенно расширился. Проблему управления компанией с позиций современной парадигмы можно сформулировать следующим образом: удовлетворять требования не только своих непосредственных потребителей, но и всех стейкхолдеров. Соответственно перед компаниями стоят проблемы разработки и реализации стратегий повышения удовлетворенности потребителей с учетом интересов всех других стейкхолдеров компании. Другими словами, компании должны вырабатывать такие стратегии, которые, повышая удовлетворенность непосредственных потребителей, одновременно отвечали бы требованиям и интересам акционеров, инвесторов, сотрудников, государства и других заинтересованных лиц. Очевидно, что принятие данного тезиса делает необходимым постоянный мониторинг удовлетворенности каждого вида стейкхолдеров, а не только потребителей (покупателей), что может помочь компании отбирать стратегии, не противоречащие интересам разных групп стейкхолдеров. Решение данной проблемы наталкивается на поиск единого критерия эффективности деятельности компании, управление которым позволило бы согласованно удовлетворять потребности всех видов стейкхолдеров компании.

УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ; СТЕЙКХОЛТЕРЫ; ВЗАИМООТНОШЕНИЯ; ИНДЕКС ЛОЯЛЬНОСТИ; КОМПЕТЕНЦИИ; НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ; СТОИМОСТЬ КОМПАНИИ.

In the conditions of the undeveloped market which takes place in Russia so far, growth of satisfaction of consumers isn't always connected with growth of use of the marketing strategies of interaction assuming closer cooperation with the consumer and his involvement in process of creation of joint value. Such strategy are most effectively realized in the conditions of the effective market developed, as a rule. Low solvency of the Russian industrial enterprises which aren't ready to pay additional services and investments into development of relationship so far is the reason for that. In addition, against insufficiently quality domestic production, backwardness of a logistic component of offers of the companies, investments into these fields of activity can yield significantly more good results, than investments into the relations.

From the point of view of marketing buyers of production were always the main object of management for any enterprise structure. With the advent of mergers of companies, network forms of business the circle of objects of management significantly extended. The company management problem from positions of a modern paradigm can be formulated as follows: to meet requirements not only the direct consumers, but all stakeholders. Accordingly, the companies face problems in developing and implementing strategies to increase customer satisfaction, taking into account the interests of all other stakeholders of the company. In other words, companies must develop strategies that increase satisfaction of direct consumers, at the same time meet the requirements and interests of shareholders, investors, employees, and other stakeholders. It is clear that the adoption of this principle necessitates constant monitoring of satisfaction of each kind of stakeholders, not only

consumers (buyers) that can help a company identify strategies which are not contrary to the interests of the different groups of stakeholders. The solution to this problem is to find a single criterion of efficiency of activity of the company, which would consistently meet the needs of all stakeholders of the company.

MARKET RELATIONS; STEJKHOLTERY; THE CRITERIA FOR THE COMPETITION; POSTAL CODE OF LOYALTY; COMPETENCE; INTANGIBLE ASSETS; THE VALUE OF THE COMPANY.

Введение. В условиях неразвитого рынка, который пока имеет место в России, рост удовлетворенности потребителей далеко не всегда связан с ростом использования стратегий маркетинга взаимодействия, предполагающих более тесное сотрудничество с потребителем и его вовлечение в процесс создания совместной ценности. Такие стратегии наиболее эффективно реализуются в условиях развитого, как правило, эффективного рынка. Причиной тому низкая платежеспособность российских промышленных предприятий, которые не готовы пока оплачивать дополнительные сервисные услуги и инвестиции в развитие взаимоотношений. Помимо этого, на фоне недостаточно высокого качества отечественной продукции, неразвитости логистической составляющей предложений компаний инвестиции именно в эти сферы деятельности могут дать существенно более высокие результаты, чем инвестиции в отношения.

Так, проведенный нами анализ влияния качества взаимоотношений на лояльность покупателей на примере промышленного предприятия «АвангардСтрой» (производитель металлоконструкций) показал, что отношения характеризуются недостаточно высоким вкладом в общую ценность предложения компании (см. таблицу).

Из таблицы видим, что вклад отношений в общую удовлетворенность покупателей составляет всего 10 %, уступая место таким факторам, как качество продукции, сервис (монтаж), логистика (сроки поставки) и цена. Влияние отношений на повышение индекса удержания или лояльности покупателей при этом достаточно высоко – 0,9934, что соответствует второму месту после сервиса ($r = 0,9969$).

Очевидно, что повышать удовлетворенность субъектов предпринимательства можно разными способами, используя разные стратегии. Выбор стратегий и методов зависит от многих причин, это:

- темпы роста рынка – если рынок растет очень быстрыми темпами, то вряд ли компании выгодно использовать маркетинг отношений;

Роль взаимоотношений в процессе формирования удовлетворенности потребителей

Составляющая удовлетворенности покупателей	Вклад в общую удовлетворенность	Коэффициент корреляции фактора с индексом удержания (лояльности) покупателей
Качество проектирования и изготовления металлоконструкций	0,32	0,9343
Монтаж	0,19	0,9969
Соблюдение сроков поставки и качество организации отгрузки	0,16	0,8276
Отношения с клиентом	0,1	0,9934
Репутация компании	0,1	0,9121
Соответствие качества цене	0,13	0,4722

- уровень конкуренции в отрасли – чем выше конкуренция, тем более выгодным становится маркетинг отношений для закрепления клиентов и их удержания;

- тип продукции предприятия – чем более стандартизирована продукция, тем меньшую роль на удовлетворенность потребителей оказывает маркетинг отношений;

- предпочтение потребителей и уровень развития их компетентности и предпочтений относительно необходимого уровня взаимодействия с поставщиком.

При всем этом приход на российский рынок иностранных конкурентов, которые уже имеют высококачественные продукты по конкурентоспособным ценам и активно эксплуатируют стратегии высокого уровня взаимодействия с потребителем, заставляет наши предприятия развивать и эту рыночную компетенцию для повышения своей конкурентоспособности.

К примеру, по данным журнала «Эксперт», у всех известных мировых производителей доля нестандартной техники, разрабо-



танной и изготовленной по заказам индивидуальных потребителей, составляет 50–60 % от общего объема выпуска, 8 % составляют абсолютно новые изделия, а остальное (30–35 %) – стандартная продукция [6]. При этом ниша стандартной продукции очень быстро заполняется китайскими производителями, конкуренция с которыми в этом сегменте, на наш взгляд, бессмысленна. Этот факт свидетельствует о том, что зарубежные производители уже давно реализуют стратегии с высоким уровнем взаимодействия с потребителями, производя продукцию фактически по индивидуальным заказам или кастомизируя производство и продажи.

Что же остается в этих условиях нашим производителям? Либо конкурировать с китайскими производителями, либо работать над качеством и сервисом и перемещаться в сегмент промышленных концернов из развитых стран. Очевидно, что второй вариант более эффективен.

В силу этого проблемы выбора, обоснования и оценки эффективности реализации стратегий роста удовлетворенности потребителя и уровня взаимодействия с ними выйдут на первый план для российских предпринимательских структур.

В соответствии с этим можно сформулировать постановку задачи данного исследования, которая заключается в обосновании особенностей повышения удовлетворенности субъектов предпринимательства в условиях формирования современной инновационно ориентированной экономики.

Критерии удовлетворенности потребителей.

Как было показано выше, к проблеме выбора стратегии роста удовлетворенности непосредственных потребителей предприятия присоединяется и проблема соблюдения интересов других стейкхолдеров предприятия, что заставляет согласовывать критерии удовлетворенности потребителей с критериями удовлетворенности общества и других заинтересованных лиц.

Практика развития иностранного, а в последнее время и российского предпринимательства показывает, что общим критерием удовлетворительности деятельности компании становится рост ее рыночной стоимости.

Действительно, повышение рыночной стоимости компании показывает рост эффективности ее деятельности, а значит ее клиенты и партнеры удовлетворены, сотрудники и акционеры также удовлетворены, государство и другие общественные институты также удовлетворены.

Следовательно, стратегии компании, в том числе и в области развития маркетинга взаимоотношений, для повышения удовлетворенности потребителей должны обеспечивать рост стоимости компании за счет ее материальных и нематериальных активов. При этом нематериальные активы в последнее время вносят в этот рост все большую составляющую.

Именно эту тенденцию мы и видим на практике, когда увеличение стоимости нематериальных активов, в том числе и маркетинговых, позволяет компании существенно повысить свою инвестиционную привлекательность в глазах реальных и потенциальных инвесторов. Следовательно, наиболее актуальными в настоящее время становятся вопросы оценки влияния маркетинговых стратегий на повышение стоимости нематериальных активов компании, в частности ее маркетинговых активов.

Компетенции в форме интеллектуального капитала. Действительно, усиление роли интеллектуальных и информационных ресурсов в развитии конкурентоспособности компании привело к тому, что изменились условия и способы создания привлекательной потребительской ценности: знания, навыки, организационные и управленческие способности компании, точнее говоря, ее компетенции превратились в основной фактор создания новой стоимости. Однако до 90-х гг. на Западе, а в России до самого последнего времени эти компетенции никак не учитывались в стоимости компании, что приводило к снижению ее инвестиционной привлекательности для инвесторов (акционеров).

Сегодня наступил такой момент, когда оценка компетенций в форме интеллектуального капитала фирмы выходит на первый план. Такие новые факторы стоимости, как стратегия развития компании, ее рыночная

репутация, квалификация персонала, организационные способности, стоимость брендов, клиентский капитал и др. напрямую влияют на стоимость фирмы и увеличивают ее инвестиционную привлекательность.

По мнению И.И. Просвириной, современные представления о неосязаемых факторах создания новой стоимости воплощаются в понятии «интеллектуальный капитал» [5]. Однако А.Н. Козырев и В.Л. Макаров обоснованно считают, что понятие «интеллектуальный капитал» шире, чем «нематериальные активы» и «интеллектуальная собственность», и не регламентируется нормативными актами. Содержание нематериальных активов жестко регулируется правовыми документами и бухгалтерскими стандартами. Нематериальные активы, как правило, рассматриваются в узком (бухгалтерском) смысле [2]. В противовес интеллектуальный капитал существенно шире и объединяет ту часть неосязаемых активов, которая принципиально не может иметь прямой денежной оценки и неотделима от соз-

давшей их компании, в отличие от неосязаемых активов, которые могут быть измерены в денежных единицах и существовать за пределами организации [8] (рис. 1).

В [5] сделан широкий обзор моделей оценки интеллектуального капитала. По мнению ученого, практически все исследователи этого вопроса и менеджеры выделяют три составляющих интеллектуального капитала: человеческий капитал, структурный, или организационный, капитал, клиентский капитал.

Классификация интеллектуального капитала.

Структура интеллектуального капитала в одной из наиболее известных моделей «Skandia Value Scheme», разработанной Л. Эдвинссоном для шведской страховой компании Skandia, представлена на рис. 2. Эта компания в 1995 г. впервые включила в свой годовой отчет раздел об интеллектуальном капитале, положив начало новой практике содержания годовых отчетов компаний.



Рис. 1. Разделение совокупности активов по признаку измеряемости [8]



Рис. 2. Структура интеллектуального капитала в модели «Skandia Value Scheme» Л. Эдвинссона [14]

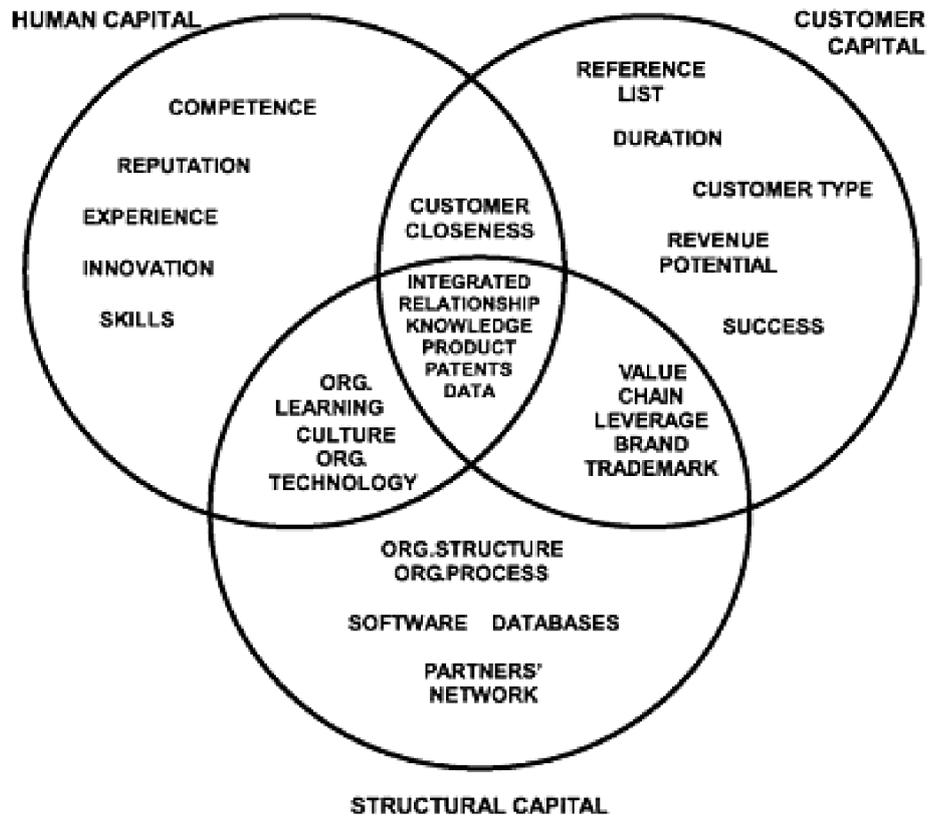


Рис. 3. Модель «Финансовый метод измерения неосязаемых активов» (FiMIAM) [10]

В приведенной схеме человеческий капитал рассматривается как компетенция и способности персонала компании. Эта часть интеллектуального капитала условно покидает компанию вместе с работниками после окончания рабочего дня. Структурный капитал — это то, что находится непосредственно в распоряжении предприятия: он делится на клиентский и организационный. Клиентский капитал представляет собой ценность, заключенную в отношениях с клиентами. Организационный капитал делится на инновационный и процессный капитал. Инновационный капитал состоит в основном из законных прав (патентов, лицензионных соглашений), а также из того, чему трудно дать точное определение, но что в значительной степени определяет стоимость компании (идеи, новшества, торговые марки). Процессный капитал отражает динамику функционирования компании (информационные технологии, рабочие процессы и т. д.).

Модели структуры интеллектуального капитала существенно отличаются друг от дру-

га и зависят скорее от специфики деятельности компаний, для которых они строятся. Поэтому сложившаяся базовая структура интеллектуального капитала постоянно дополняется новыми подходами и попытками учесть новые нефинансовые факторы роста стоимости.

Трехлистная модель FiMIAM приведена на рис. 3 (в оригинале) [10]. При пересечении кругов возникают новые элементы интеллектуального капитала, содержание каждого из которых описывается авторами с целью как можно точнее учесть влияние элементов на стоимость компании.

В четырехлистную модель включен такой элемент, как стратегический альянс, или партнерский капитал, который рассматривается как отношения между акционерами [9]. Уход партнера также может привести к потере доходов компании. Основное же достоинство этой модели в том, что авторами построена шкала структурированности элементов интеллектуального капитала, на которой наиболее структурированным (следовательно, полно-

стью принадлежащим компании) является структурный капитал, наименее – клиентский капитал; структурированность человеческого капитала рассматривается ниже среднего уровня. Такой элемент, как, например, «структурный капитал плюс человеческий капитал» рассматривается как знания, компетенция и умения сотрудников, вовлеченные в структуру компании и которые не могут быть потеряны из-за ухода работника. Этот показатель помещен в середину шкалы структурированности интеллектуального капитала.

Существует также понятие «маркетинговые активы», в которые включаются стоимость брендов, клиентские активы, художественные активы.

Представленный выше подход с очевидностью демонстрирует рост важности стоимостной оценки интеллектуального капитала, в частности клиентского капитала компании. С позиций нашего исследования именно клиентский капитал является наиболее интересным понятием, может рассматриваться как результирующий показатель эффективности маркетинга взаимоотношений.

Клиентский капитал: сущность и особенности. Рассмотрим более подробно сущность клиентского капитала. В некоторых моделях клиентский капитал называется капиталом отношений, или связей (relational capital) [11], потребительским капиталом, или капиталом взаимодействия, коммуникативным капиталом [1] и т. п.

По мнению М.М. Гаджиевой, потребительский капитал (клиентский капитал или капитал взаимодействий) – это отношения организации с потребителями его продукции и поставщиками ресурсов. К нему относятся торговая марка, бренд, имидж на рынке, информация о клиентах, связи с клиентами, технологии по привлечению и удержанию клиентской сети. Значимость потребительского капитала заключается в том, что он обеспечивает организации конкурентное преимущество во внешней среде. Он включает в себя технологии компании по привлечению и закреплению клиентов, права потребителей и гарантии производителя или продавца [1].

По мнению А.М. Макарова, клиентский капитал – это одна из форм интеллектуального капитала фирмы. По своей природе он

представляет собой благоприятное для развития фирмы отношение клиентов к ней, отношение, проявляющееся в лояльном поведении [3]. Величина клиентского капитала зависит от численности клиентов, их платежеспособности и лояльности. Об уровне клиентского капитала свидетельствуют такие показатели, как доля предприятия на рынке, отношение портфеля заказов к объему выручки, «марочная» наценка на товары фирмы, удовлетворенность клиентов, их текучесть и т. д.

Т.А. Черкашина отмечает, что клиентский капитал включает: товарные знаки и знаки обслуживания; фирменные наименования; деловую репутацию; наличие постоянных покупателей; повторные контракты с клиентами [7].

На наш взгляд, клиентский капитал – это совокупность взаимоотношений компании с ее постоянными/лояльными покупателями (клиентами), выраженная в стоимостной оценке и способная генерировать текущий и будущий доход сверх затрат на поддержание этих взаимоотношений.

Как отмечают большинство авторов, клиентский капитал зависит от удовлетворенности клиентов, их лояльности, что отражается в готовности приобретать продукцию в текущей и долгосрочной перспективе.

Ежегодная оценка клиентского капитала позволяет компании оценивать эффективность реализации стратегий роста удовлетворенности покупателей, поскольку они ведут к росту стоимости клиентского капитала.

Таким образом, стоимостной оценкой роста удовлетворенности потребителей и других стейкхолдеров компании вполне обоснованно можно считать рост клиентского капитала.

Оценка клиентского капитала осуществляется в виде оценки клиентского актива. При этом структура клиентских активов, учитываемых при оценке стоимости бизнеса и для целей бухгалтерского учета, не совпадает. Структура клиентских активов, учитываемых в соответствии со стандартами международной отчетности (МСФО), значительно уже. Согласно МСФО к нематериальным активам, учитываемым на балансе, относятся списки клиентов (помимо других нематериальных активов). Списки клиентов признаются активами при выполнении следующих условий:



- вероятно, что актив будет приносить экономические выгоды организации;
- первоначальная стоимость актива может быть достоверно определена.

В то же время практика оценки стоимости компании показывает, что анализ клиентских нематериальных активов является необходимым компонентом оценки большинства действующих предприятий для обоснования цены сделки, структурирования сделки, привлечения инвестиций, оптимизации налогообложения или для иных целей. При этом сами клиентские нематериальные активы могут быть предметом сделки, если продаются:

- только клиентские отношения;
- клиентские отношения вместе с соглашением об отказе от конкуренции;
- клиентские отношения как часть гудвилла или бизнеса.

Стоимость клиентского нематериального актива связана с математическим ожиданием того, что конкретные клиенты будут вести дела с поставщиком и принесут ожидаемую сумму дохода в течение ожидаемого периода времени.

Подходы для оценки клиентского капитала.

Для оценки клиентских нематериальных активов могут использоваться три подхода: затратный, сравнительный и доходный.

Затратный подход может использоваться тогда, когда достоверно известны все затраты, связанные с созданием и поддержанием взаимоотношений с клиентами.

В основу затратного подхода должны быть положены показатели затрат, которые необходимы для развития и поддержания клиентских отношений [7]:

- затраты на привлечения клиента (включают все исторические затраты, связанные с установлением контакта с клиентом – почтовые расходы, услуги телефонной связи, реклама);
- затраты на поддержание текущих клиентов за время срока их существования до рассматриваемой даты (затраты на телефонные переговоры, рекламу, развлекательные программы и т. д. текущих клиентов после того, как они впервые стали клиентами; расходы на рекламные продажи, скидки и другие уступки клиентам);
- затраты на поддержание клиентских файлов и записей (бухгалтерские и администра-

тивные расходы, связанные с содержанием и ведением записей о продажах клиентам, истории кредитов, учета задолженности и платежей и т. д. в течение срока взаимоотношений с каждым клиентом);

- имплицитные затраты (стоимость упущенных возможностей или утраченного дохода в течение того времени, которое требовалось для создания, или воссоздания, отношений с текущими клиентами, по сравнению с доходом, который мог бы быть получен, например, если бы установившийся клиентский нематериальный актив был куплен у конкурента).

Сравнительный подход предполагает наличие достоверной информации о стоимости сделок по продаже нематериальных активов, на основе которых рассчитываются ценовые мультипликаторы (например, мультипликаторы цены в расчете на рубль доходов, мультипликаторы цены в расчете на клиента, процентная премия, уплаченная сверх текущего остатка на счете клиента).

Доходный подход включает методы, позволяющие рассчитать текущую стоимость будущего дохода, ожидаемого от отношений с клиентом в течение ожидаемого остаточного полезного срока существования этих отношений.

Применимые методы доходного подхода включают как дисконтирование доходов, так и прямую капитализацию.

Если используется метод прямой капитализации, доход, получаемый с помощью клиентского нематериального актива, капитализируется в течение среднего остаточного срока существования отношений с клиентом. Когда используются метод дисконтирования доходов, доход, получаемый с помощью клиентского нематериального актива, может быть оценен на протяжении среднего остаточного срока существования отношений с клиентом или в течение всей кривой затухания, которая представляет годовой износ отношений с клиентом. В зависимости от формы кривой затухания остаточного полезного срока существования две эти аналитические процедуры будут давать различные результаты оценки. Если доступны адекватные данные для построения всей кривой затухания остаточного полезного срока существования клиентского нематериального ак-

тива, эта процедура предпочтительнее с точки зрения концептуальной точности.

Как отмечают практики, техника расчетов доходным подходом сложна, поскольку доходы распределены во времени и могут существенно изменяться от выбора ставки дисконтирования, или нормы капитализации. При этом следует решить следующие вопросы: к чему должна относиться ставка дисконтирования или норма капитализации — к покупателю, продавцу или рынку в целом? ко всему предприятию, в котором будет задействован клиентский нематериальный актив, или к самому клиентскому нематериальному активу? Ответы зависят от цели оценки для конкретной сделки (а именно: будет клиентский капитал продан как часть предприятия, гудвилла или отдельно от других активов предприятия) [13].

При применении любого метода на основе доходного подхода необходим анализ следующих внутренних данных:

- продолжительности отношений с каждым отдельным текущим клиентом и оценки возможного срока существования этих отношений в будущем;
- доходов, полученных от отношений с каждым клиентом за все время их существования;
- затрат на обслуживание по каждому клиенту;
- бухгалтерской прибыли, полученной от отношений с каждым клиентом;
- стоимости других активов, которые использовались или расходовались при получении дохода от клиента;
- отношения капиталовложений к доходам, поступившим от каждого клиента;
- отношения чистого оборотного капитала к доходу от клиента.

Анализ российских стандартов бухгалтерского отчета и федеральных стандартов оценки позволяет сделать вывод, что в новой ре-

дакции ПБУ «Учет нематериальных активов» клиентский капитал не включен в состав нематериальных активов, а стандарт по оценке нематериальных активов еще не утвержден.

Это означает, что формально оценка клиентских активов невозможна, поскольку не стандартизирована. Однако потребность в таких оценках нарастает. Следовательно, компании могут и должны создавать собственные системы оценки клиентского капитала (не актива) для контроля за эффективностью реализации стратегий повышения удовлетворенности покупателей и других стейкхолдеров компании.

Следовательно, можно утверждать, что помимо психологической оценки эффективности реализации стратегий повышения удовлетворенности потребителей в виде мониторинга индекса удовлетворенности необходимо проводить и экономическую оценку в виде расчета клиентского капитала.

Результаты исследования

1. Сформулирован критерий удовлетворенности потребителей субъектов предпринимательства, которым, по нашему мнению, является рыночная стоимость компании.
2. Показано, что в условиях современного рынка компании должны обладать компетенциями в форме интеллектуального капитала.
3. Представлена классификация интеллектуального капитала, выделена его важнейшая составная часть — клиентский капитал.
4. Проанализированы подходы для оценки клиентского капитала.

Вывод. Представлены особенности повышения удовлетворенности субъектов предпринимательства в развитой экономической среде, учет которых должен служить основой для повышения эффективности стратегий развития современных компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гаджиева М.М.** Развитие интеллектуального капитала организации как условие конкурентного преимущества: автореф. моногр. ... канд. экон. наук. М.: РАНХиГС, 2006. С. 11.
2. **Козырев А.Н., Макаров В.Л.** Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М.: РИЦ ГШ ВС РФ, 2003. 368 с.
3. **Макаров А.М.** Измерение и формирование клиентского капитала организации // Практический маркетинг. 2005. № 1. С. 2–9.
4. **Мелентьева Н.И.** Организация и планиро-

- вание бизнес-коммуникаций: методология и методика. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005.
5. **Просвирина И.И.** Интеллектуальный капитал: новый взгляд на нематериальные активы // Финансовый менеджмент. 2004. № 4.
6. **Рубан О.** Приручить дракона. Из интервью с генеральным конструктором электротехнического концерна «Русэлпром» // Эксперт. № 139602. С. 82.
7. **Черкашина Т.А.** Оценка клиентских нематериальных активов. URL: <http://www.rsue.ru/econferen ce/index.aspx?id=1>



8. **Caddy I.** Intellectual capital: recognizing both assets and liabilities // *Journal of Intellectual Capital*, 2000, vol. 1, no. 2, pp. 129–146.

9. **Leliaert Ph., Candries W., Tilmans R.** Identifying and managing IC: a new classification // *Journal of Intellectual Capital*, 2003, vol. 4, no. 2, pp. 202–214.

10. **Rodov I., Leliaert Ph.** FiMIAM: financial method of intangible assets measurement // *Journal of Intellectual Capital*, 2002, vol. 3, no. 3, pp. 323–336.

11. **Sanchez P., Chaminade C., Olea M.** Management of intangibles – An attempt to build a theory // *Journal of Intellectual Capital*, 2000, vol. 1, no. 4, pp. 312–327.

12. **Крутик А.Б., Бабкин А.В.** Анализ эволюционной теории предпринимательских начинаний // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 6(137). С. 184–187.

13. **Бабкин А.В.** Задачи принятия решений по развитию предпринимательских систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 3(173). С. 119–130.

14. www.intellectualcapital.se

15. www.rsue.ru

REFERENCES

1. **Gadzhieva M.M.** Razvitie intellektual'nogo kapitala organizatsii kak uslovie konkurentnogo preimushchestva: avtoref. monogr. ... kand. ekon. nauk. M.: RANKhiGS, 2006. S. 11. (rus)

2. **Kozyrev A.N., Makarov V.L.** Otsenka stoimosti nematerial'nykh aktivov i intellektual'noi sobstvennosti. M.: RITs GSh VS RF, 2003. 368 s. (rus)

3. **Makarov A.M.** Izmerenie i formirovanie klientskogo kapitala organizatsii. *Prakticheskii marketing*. 2005. № 1. S. 2–9. (rus)

4. **Melent'eva N.I.** Organizatsiia i planirovanie biznes-kommunikatsii: metodologiya i metodika. SPb.: Izd-vo SPbGUEF, 2005. (rus)

5. **Prosvirina I.I.** Intellektual'nyi kapital: novyi vzgliad na nematerial'nye aktivy. *Finansovyi menedzhment*. 2004. № 4. (rus)

6. **Ruban O.** Priruchit' drakona. Iz interv'iu s general'nym konstruktorom elektrotekhnicheskogo kontsema «Ruselprom». *Ekspert*. № 139602. S. 82. (rus)

7. **Cherkashina T.A.** Otsenka klientskikh nematerial'nykh aktivov. URL: <http://www.rsue.ru/econference/index.aspx?id=1> (rus)

8. **Caddy I.** Intellectual capital: recognizing both assets and liabilities. *Journal of Intellectual Capital*, 2000, vol. 1, no. 2, pp. 129–146.

9. **Leliaert Ph., Candries W., Tilmans R.** Identifying and managing IC: a new classification. *Journal of Intellectual Capital*, 2003, vol. 4, no. 2, pp. 202–214.

10. **Rodov I., Leliaert Ph.** FiMIAM: financial method of intangible assets measurement. *Journal of Intellectual Capital*, 2002, vol. 3, no. 3, pp. 323–336.

11. **Sanchez P., Chaminade C., Olea M.** Management of intangibles – An attempt to build a theory. *Journal of Intellectual Capital*, 2000, vol. 1, no. 4, pp. 312–327.

12. **Krutik A.B., Babkin A.V.** Analysis of the theory of entrepreneurship. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 6(137), pp. 184–187. (rus)

13. **Babkin A.V.** The problem of decision making on the development of business systems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 3(173), pp. 119–130. (rus)

14. www.intellectualcapital.se (rus)

15. www.rsue.ru (rus)

РУДЕНКО Марина Николаевна – заведующий кафедрой «Экономическая безопасность и предпринимательство» Пермского государственного национального исследовательского университета, кандидат экономических наук, доцент.

614990, ул. Букирева, д. 15, г. Пермь, Россия. E-mail: m.ru.ko@mail.ru

RUĐENKO Marina N. – head of the department of economic security and business, Perm State University. 614113. Bukireva str. 15. Perm. Russia. E-mail: m.ru.ko@mail.ru

БАБКИН Александр Васильевич – профессор кафедры «Экономика и менеджмент в машиностроении» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук, профессор.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. Тел.: (812)297-18-21, E-mail: babkin@spbstu.ru

BABKIN Aleksandr V. – professor of department of economy and management in mechanical engineering, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, the Dr. sciences, professor.

195251, Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. Tel.: (812)297-18-21. E-mail: babkin@spbstu.ru

Н.В. Злобина, К.В. Завражина

**МАРКЕТИНГ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ:
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

N.V. Zlobina, K.V. Zavrazina

**MARKETING IN THE SOCIAL NETWORKS:
CURRENT TRENDS AND PROSPECTS**

Рассматриваются актуальные направления развития маркетинга в социальных сетях (SMM): объединение онлайн и оффлайн, ситуативный SMM, повышение значимости вовлечения. Приводится динамика развития популярных социальных сетей в 2015 г. относительно 2014 г. Выявлен растущий интерес к пользовательскому видеоконтенту, что является необходимым и достаточным для реализации вирусных рекламных кампаний, базирующихся на вирусном видео. Анализ структуры и состава пользователей социальных сетей по демографическим (пол, возраст, география) и количественным признакам (ежемесячная аудитория, количество активных пользователей) позволил выявить целевые группы по проведению направленных маркетинговых on-line коммуникаций. Проведена условная сегментация сетей на мужские и женские, молодежные и средневозрастные, что отражено в характеристике девяти популярных социальных сетей (ВКонтакте, Одноклассники, Мой мир, Facebook, LiveJournal, Instagram, Twitter, LinkedIn, Myspace). Каждая сеть исследована по приверженности их пользователей к тем или иным товарным группам. ТОП 5 популярных товаров, продающихся в сети, составил: одежда и обувь (41 %), парфюмерия и косметика (28 %), бытовая техника и электроника (25 %), доставка готовых блюд (24 %), товары для детей (20 %). Исследование показало повышение лояльности потребителей к интернет-магазинам, также отмечается тенденция изначального выбора товара в магазине с последующим его заказом в сети. Предполагается увеличение доли сегментов «одежда и обувь», «детские товары», появления в ТОП 5 товаров для автомобилей, а также значительное увеличение всех остальных товарных групп.

МАРКЕТИНГ; SMM; СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ; ПЕРСПЕКТИВЫ; ТЕНДЕНЦИИ.

The article deals with the current directions of marketing development in the social networks: the integration of online and offline structures, situational SMM and promotion of the importance of involvement. We have identified a growing interest in user-generated video content, which proves the viable prospects of carrying out viral video marketing. An analysis of the structure and composition of social network users by demographic (gender, age, geography) and quantitative traits (monthly audience, active users) allowed to identify target groups. Nine popular social networks (Vkontakte, Odnoklassniki, My world, Facebook, LiveJournal, Instagram, Twitter, LinkedIn, Myspace) have been described. We have determined what groups of goods are sold in each of the studied social networks. The TOP 5 popular products sold on the networks were: clothing and footwear (41 %), perfumes and cosmetics (28 %), consumer electronics (25 %), delivery of cooked meals (24 %), goods for children (20 %). The study showed an increase in consumer loyalty to online shopping. There is a projected increase in the proportion of the «clothes and shoes» and «baby products» segments, car products appearing in the TOP 5, as well as a significant increase in all other commodity groups.

MARKETING; SMM; SOCIAL NETWORKS; PROSPECTS; TENDENCIES.

Введение. Первоначальная функция социальных сетей – восстановление связей: они создавались для того, чтобы пользователи могли находить своих старых знакомых онлайн. Но сегодня социальные сети поменяли вектор развития. Сейчас они скорее выступают в роли онлайн-представительства человека. Это влияет на поведение пользователей и их потребности. И для всего это требуются новые сервисы. Многие из недавних разработок уже пользуются огромным спросом. Это по-

иск информации, хранение файлов, редактирование изображений, возможность ведения блога в соцсетях, геосоциальные сервисы.

Для многих пользователей социальные сети почти синоним Интернета. Это хорошая почва для маркетологов. И ее необходимо учитывать, разрабатывая кампании маркетинговых коммуникаций [6].

Сегодня стратегии развития и продвижения бренда в социальных сетях уделяется не меньше внимания, чем SEO (Search Engine



Optimization — оптимизация сайта) — продвижению и контекстной рекламе. С помощью этого инструмента проще общаться с аудиторией, создавать WOW-эффект, бороться с негативными отзывами.

Постановка научной задачи исследования

Выбранная тема исследования предполагает решение следующих задач:

- на основании обзора и анализа вторичных источников определение общего вектора развития актуальных направлений маркетинга в социальных сетях;
- выявление целевых групп потребителей наиболее популярных социальных сетей по демографическим критериям;
- определение товарных групп интернет-магазинов, занимающих лидерские позиции по уровню продаж.

Методика исследования. В процессе сбора и обработки информации использовались методики контекстного анализа, группировки на основе экономико-статистических методов, в частности построение частотного и перекрестного распределений, применялись элементы факторного анализа. А также общие методы сравнительного и экспертного анализа.

Результаты исследования. SMM (Social Media Marketing) — это совокупность действий, направленных на продвижение бренда в социальных сетях и построение отношений с целевыми группами.

Специалист составляет стратегическую подводку и внутренний бриф, определяет роль бренда в социальных сетях. Особое внимание стоит уделить анализу конкурентов — бренд-менеджменту. Они могут подсказать, как делать можно, а как — абсолютно противопоказано.

При анализе целевой аудитории определяется ее средний возраст, профессии, хобби и интересы, а также проблемы. Эти знания позволяют понять, как общаться с подписчиками. При анализе трендов используются специализированные СМИ и, собственно, сами социальные сети. Платные виды продвижения в социальных сетях являются самыми эффективными способами заявить о вашем бренде с помощью SMM.

В 2015 г. принят ряд следующих наиболее актуальных направлений SMM:

- объединение онлайн и оффлайна. Привлекать пользователей на оффлайн-мероприя-

тия компании в социальных сетях становится легче. И наоборот, аудитория оффлайн-события может прийти в соцсети и подписаться на новости бренда. Само мероприятие становится отличным информационным поводом для публикации в социальных сетях;

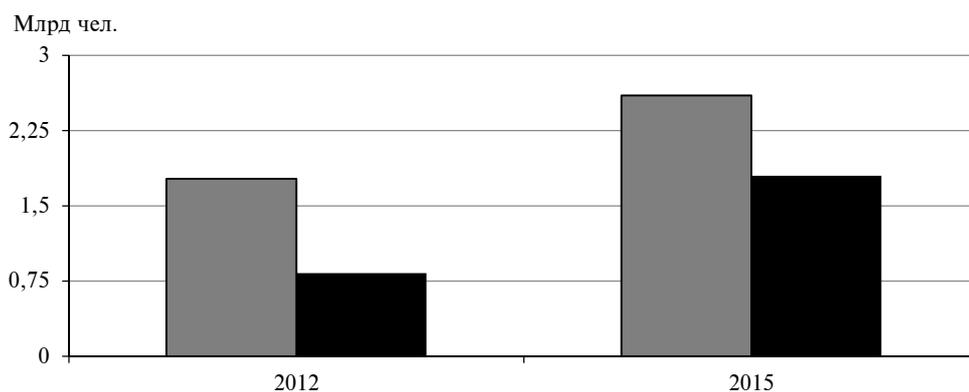
- ситуативный SMM. Самым популярным становится вирусный контент, который привязан к инфоповоду или событию, активно обсуждаемому в Интернете. Интересный креатив бренда способен моментально разлететься по социальным сетям и привлечь внимание миллионов пользователей;

- повышение значимости вовлечения. SMM перестает быть дополнительным инструментом продвижения, а превращается в основную. Бренды уделяют все больше внимания привлечению аудитории в социальные сети, созданию двусторонней коммуникации и интерактивных активаций с программами лояльности [5].

Уходит в прошлое ситуация, где заказчик платит за «потенциальный» результат. Бюджеты на рекламные кампании урезаются, так как компании хотят получить отдачу от каждого вложенного рубля. Социальные сети вынуждены доказывать свою эффективность. Появятся новые метрики, например, CPE (Cost Per Engagement), где рекламодатель платит не за показы рекламы, а за случаи взаимодействия пользователя с рекламным сообщением. Генерация лидов и конверсия — ключевые показатели для SMM-отделов в 2015 г. [1].

Исходя из данных за январь 2015 г., популярность социальных сетей среди россиян постоянно растет. Количество активных аккаунтов увеличилось на 10 %, по сравнению с январем 2014 г. Более того, пользователи стали проводить больше времени в сетях — в среднем 2 ч 38 мин ежедневно, что на 42 мин больше, чем в 2014 г. [11].

Аудитория мобильных социальных сетей в 2015 г. возросла в 1,5 раза, по сравнению с 2014 г. В 2014 г. 47 % пользователей «Вконтакте» заходили в соцсеть только со смартфона или планшета. Уже 27 % пользователей покупают товары через смартфоны, и их количество продолжает увеличиваться. Драйверами роста мобильного трафика служат: увеличение количества продаваемых смартфонов, снижение средней цены смартфона, улучшение показателей мобильного Интернета [1].



Сравнительный анализ аудитории on-line и мобильных пользователей
 (■) – аудитория социальных сетей; (■) – аудитория мобильных социальных сетей

Использование мобильного Интернета в 2015 г. продолжает стремительно расти, 12 % трафика на веб-сайты идет с мобильных телефонов, что на 41 % выше, чем в 2014 г. Трафик с планшетников также подрос на 17 % и составляет 6 %. Что касается домашних компьютеров и ноутбуков, то с них трафик пока является основным – 82 %, хотя отмечен спад (5 % с 2014 г.). Этот тренд, скорее всего, будет и в последующие годы, так как пользователи теперь предпочитают пользоваться Интернетом «на ходу», а популярность обычных компьютеров падает (см. рисунок).

Аудитория каждой из социальных сетей имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при подготовке PR-кампаний. Так, например, аудитория «Одноклассники» оценивается экспертами как более консервативная и зрелая, тогда как среди пользователей Facebook много гиков, активных блогеров и предпринимателей. Аудитория «В Контакте» больше ориентирована на развлечение и общение с друзьями, что обеспечивает высокую лояльность пользователей. Далее рассмотрим эти характеристики относительно наиболее популярных социальных сетей [2, 10].

Видео стало неотъемлемой частью маркетинга. Ролик способен показать зрителю то, что не может передать текст или изображение. Использование визуального контента резко возросло в последние несколько лет. «ВКонтакте» генерирует 4,4 млрд просмотров в месяц только в собственном плеере. Высококачественное видео может увеличить количество покупок в среднем на 180 %. Собственный канал обходится дороже, чем ведение соцсетей, поэтому стоит ожидать появления бюджетного видеопродакшна и услуг продвижения.

С ростом популярности к визуальному контенту увеличивается интерес к Instagram. За два года аудитория сервиса увеличилась в 10 раз, с 30 до 300 млн пользователей по всему миру, включая Россию. Хотя компании не всегда готовы принять требования к формату контента. Залог успешного продвижения – качественные и регулярные обновления.

По результатам исследований интернет-агентства «RealWeb» [1] 75 % руководителей смотрят видео хотя бы раз в неделю, из них 50 % смотрят ролики Youtube, 65 % переходят на сайт после просмотра [1].

Как показало исследование, во всех соцсетях Рунета (см. таблицу), больше половины пользователей – это женщины. Меньше всего мужчин вовлечено в «Instagram» (22,6 % аудитории). Самой «мужской соцсетью» признан «LiveJournal» (его аудитория – 57,6 % мужчин). Мужчин больше и среди тех респондентов, которые не являются участниками ни одной из социальных сетей. Они считают, что это «сайты вялого общения полузабытых знакомых», где «слишком много негативной информации», иначе говоря, «пустая трата времени». Однако на протяжении последних 2–3 лет доля мужчин, вовлеченных в социальные сети, возросла на 5–10 %. Если рассматривать возраст опрошенных, то можно заметить, что сайты «Одноклассники», «Facebook» и «LiveJournal» чаще посещают люди в возрасте 25–34 лет, тогда как аудитория «В контакте» в основном состоит из молодежи 18–24 лет. Сервис «Одноклассники» является обладателем самой взрослой аудитории, активное участие в нем принимают пользователи старше 55 лет, при чем доля их достаточно велика – 21,9 %.

Структура и состав пользователей социальных сетей [12]

Соцсеть	Ежемесячная аудитория, млн чел.	Активные пользователи, млн чел.	Половое соотношение, %		Возрастные группы (%)	География пользователей (% от всего населения)
			муж.	жен.		
ВКонтакте	53,6	21,6	41,9	58,1	18–24 (35,3) 25–34 (30,5) до 18 (26,8)	Санкт-Петербург (35,99) Москва (26,24) Мурманская область (23,25)
Одноклассники	39,0	1,4	30,8	68,2	25–34 (23,8) ≥ 55 (21,9) 35–44 (21,2)	Сахалинская область (2,38) Еврейская автономная область (1,97) Хабаровский край (1,75)
Мой мир	23,6	1,0	39,9	60,1	35–44 (26,8) 25–34 (24,0) 45–54 (17,8)	Челябинская область (3,12) Севастополь (2,47) Москва (2,41)
Facebook	24,5	1,1	43,7	56,3	25–34 (37,1) 35–44 (31,6) 45–54 (15,2)	Москва (4,95) Республика Алтай (2,98) Ярославская область (2,34)
LiveJournal	16,4	0,123	57,2	42,8	25–34 (37,8) 35–44 (35,3) 45–54 (14,2)	Н. д.
Instagram	10,6	2,4	22,6	77,4	Н. д.	Ленинградская область (5,95) Москва (5,64) Сахалинская область (4,51)
Twitter	7,4	1,6	50,6	49,4	Н. д.	Санкт-Петербург (2,94) Новосибирская область (1,95) Новгородская область (1,87)

Но в целом гендерный состав аудитории для большинства социальных сетей приблизительно одинаков и представляет собой равные пропорции между пользователями мужского и женского пола. Исследования, касающиеся возрастных параметров пользователей социальных сетей, еще раз доказывают: многие устоявшиеся данные стоит проверять.

Подавляющее большинство пользователей рассмотренных социальных сетей — старше 24 лет, и эта тенденция распространяется на все аналогичные площадки.

Мотивы людей разного достатка предсказуемо отличаются в сторону скидок или «join the club», т. е. самовыражения и проявления своей принадлежности к определенному кругу людей (конечно, эти мотивы не взаимоисключаемы) [13].

Исследование, принимающее во внимание пол респондентов, показало, что скидки и спецпредложения более интересны женщинам. А свою любовь к бренду проявляют

примерно в равной степени обе половины населения.

Что касается социальных медиа-предпочтений, исследование показывает, что Facebook любим всеми, а вот аудитория остальных соцсетей различается по уровню дохода: обеспеченные пользователи в большей степени привержены LinkedIn и Twitter, а менее обеспеченные — Myspace.[8]

Сегодня во всех российских соцсетях — «Facebook», «Одноклассники», «Мой мир», «ВКонтакте» ведутся активные продажи. Например, в социальной сети «ВКонтакте» на данный момент существует более полутора миллионов торговых групп.

Несмотря на то, что компания может иметь сотни тысяч подписчиков на своей странице в Facebook, теперь для того, чтобы максимальное количество пользователей увидело тот или иной пост, придется платить. Это становится серьезной проблемой для бизнеса, который использует социальную

сеть в маркетинговых целях: спрос на оплаченные посты будет расти и, как следствие, это приведет изменению ценовой политики и росту цен на рекламу. В 2014 г. цены на рекламу в Facebook возросли на 10 %, по сравнению с 2013 г. Ожидается, что эта тенденция сохранится и в 2015 г.

Твиттер тестирует новые рекламные инструменты, которые будут отвечать нуждам малого и среднего бизнеса. Так, новая политика ценообразования подразумевает, что рекламодатель сможет платить за определенные действия пользователей, например за регистрацию или за установку приложения, а не просто за клики и ретвиты, которые часто не согласуются с маркетинговыми целями компаний. Пока этот механизм оплаты за рекламу находится в бета-режиме, но ожидается, что такая рекламная модель будет по душе владельцам малого бизнеса, которые привыкли платить за результаты, а не за видимость бренда в социальных сетях.

В настоящее время Instagram не показывает никаких признаков замедления темпов роста. Наоборот, имея более 200 млн пользователей в месяц, социальная сеть все больше привлекает маркетологов в качестве инструмента для продвижения визуального контента. Согласно отчету Social Media Marketing Industry 42 % маркетологов планируют увеличить использование платформы.

Уже в течение многих лет b2b маркетологи делают свой выбор в пользу LinkedIn. Ожидается, что в 2015 г. разрыв между LinkedIn и другими социальными сетями только увеличится, и LinkedIn обгонит Facebook и Twitter в b2b по востребованности у сетевых маркетологов [13].

Кризис оказал влияние на разные сферы экономики, в том числе и на онлайн-бизнес. В связи с чем можно констатировать верность прогноза компании J'son & Partners Consulting, которая предсказывала сокращение объемов российского рынка интернет-торговли в 2015 г. на 5 %. Можно надеяться на истинность и второго прогноза. Так, аналитики ожидают стабилизацию рынка к концу 2015 г. и итоговый рост в 2016 г. на 20 %.

Согласно данным консалтинговой компании, рост рынка интернет-торговли в Российской Федерации на протяжении пяти лет (с 2009 по 2014 гг.) составлял в среднем

42,5 %. По итогам 2014 г. объем интернет-торговли вырос на 27 %, до 683 млрд р. Общее количество интернет-магазинов в рунете оценивается в 40 000 шт. [7].

Чтобы продажи в социальных сетях были максимальными да и вообще осуществились, необходимым условием для товара будет его уникальность. Наибольшим спросом пользуются изделия ручной работы, которые мастера создают специально под заказ покупателя или в единственном числе. В социальных сетях можно продать и обычный товар, но только в случае предоставления солидного дисконта.

В социальных сетях растут как грибы после дождя шопинг-клубы, в которых кроме одежды популярностью пользуются техника и гаджеты. Для того чтобы управление продажами давало максимальные результаты, покупателям предлагают шопинг-клубы, в которых они что-то приобретали, рекламировать среди своих знакомых и друзей с целью получить в следующий раз при покупке солидную скидку.

Наиболее выгодно продавать в социальных сетях товары в ценовых рамках 50–500 долл., поскольку товары дороже продать очень сложно, а дешевле — не выгодно доставлять из точки А в точку В [9].

Компания Synovate Comcon совместно с OnLife провели опрос интернет-покупателей и составили ТОП-5 следующих популярных сегодня категорий товаров, продающихся в сети.

1. Одежда и обувь: 41 % онлайн-покупателей предпочитают отовариваться в этой категории.

2. Парфюмерия и косметика: 28 % покупателей приобретают в Интернете товары этой категории.

3. Бытовая техника и электроника: ровно четверть покупателей предпочитают приобретать нужную продукцию в интернет-магазинах. Стоит отметить, что эта категория существенно сдала позиции, по сравнению с докризисным периодом.

4. Доставка готовых блюд из кафе и ресторанов: 24 % пользователей сети пользуются этими услугами.

5. Товары для детей: товары этой категории заказывают 20 % пользователей. Примечательно, что в пятерке лидеров интернет-торговли данные товары оказались впервые.



Изменилось и поведение пользователей. Так, ровно половина их заявляют, что полностью доверяют интернет-магазинам и сразу совершают в них покупки. Число тех, кто сначала выбирает товар в интернет-магазине, а потом идет в розничный магазин, чтобы «пощупать» его и купить, снизилось с 25 до 20 %. И наоборот, возросло с 33 до 36 % количество тех, кто сначала выбирает товар в обычном магазине, а потом заказывает его в интернет-магазине со скидкой.

Преданными традиционным магазинам остаются 16 % покупателей. Кроме того, около половины опрошенных (49 %) считают Интернет лучшим источником информации о товарах, 28 % пользуются различными сервисами для сравнения цен, 15 % для получения информации о товарах используют социальные сети, 22 % – тематические форумы [12].

Выводы. В последнее время у многих интернет-магазинов наблюдается расширение товарного ассортимента до уровня гипермаркетов. С высокой долей уверенности можно прогнозировать сохранение данной тенденции и постепенное увеличение доли гипермаркетов в общей структуре рынка.

Среди трендов сегмента «Одежда и обувь» выделяется как общее увеличение количества игроков, так и появление узконаправленных интернет-магазинов. Темпы роста сегмента в 2015–2016 гг. будут соответствовать рыночным, доля его в общей структуре сохранится на текущем уровне. По имеющимся данным, категория «Детские товары» в 2012–2013 гг.

была одной из самых быстрорастущих. Ожидается сохранение данной тенденции и увеличение доли детских товаров в общей структуре рынка до 2016 г.

Кроме того, категории «Автозапчасти» и «DIY» будут расти быстрее рынка интернет-торговли, так как наблюдается увеличение интернет-проникновения и сокращение розничного присутствия игроков. Также ожидается увеличение доли данных сегментов в общей структуре рынка.

В 2015–2016 гг. прогнозируется увеличение сегмента «Прочие сегменты», так как наблюдается восходящий тренд проникновения интернет-торговли и дальнейший «выход в онлайн» представителей традиционного розничного бизнеса.

В дальнейшем планируется провести маркетинговое исследование пользователей перечисленных ранее социальных сетей с целью выявления частоты и характера совершаемых покупок в Интернете и реакции потребителей на проведение рекламных on-line кампаний по тем или иным группам товаров. В результате исследования планируется составить карту потребительских предпочтений и сформировать практические рекомендации по проведению клиенто-ориентированных маркетинговых коммуникаций в социальных сетях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда; проект № 15-32-01396 «Разработка системы оценки эффективности вирусного видео на основе синергетического подхода».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. SMM: тренды 2015 года. URL: <http://www.realweb.ru/blog/smm/smm-trendy-2015-goda/>
2. Крутик А.Б., Бабкин А.В. Анализ эволюционной теории предпринимательских начинаний // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 6(137). С. 184–187.
3. Шамина Л.К., Бабкин А.В. Анализ применения методологических подходов к управлению экономическими системами // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008. № 1(53). С. 18–22.
4. Атлас интернет-торговли: прогноз сегментов в 2015–2018 гг. URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/atlas-internet-torgovli-prognoz-segmentov-v-20152018-gg-20150519103348
5. Краткая методичка по SMM + 10 трендов 2015. URL: <http://molinos.ru/blog/posts/80>
6. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с. URL: <http://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/mif/social-media-marketing>
7. Объем интернет-торговли в РФ в 2015 г. URL: <http://bgmstsystems.ru/analitika/obemy-rossijskogo-rynka-internet-torgovli-v-2015-sokratyatsya-na-5/>
8. Основные ошибки неуспешного присутствия в социальных сетях. URL: <http://ds-mag.com/articles/social-marketing-errors/>
9. Парабеллум А., Мрочковский Н.С., Калаев В. Социальные сети. Источники новых клиентов для бизнеса. М., 2013. 176 с.

10. Пользователи социальных сетей: возраст, доходы и образование. URL: <http://www.likeni.ru/events/Polzovateli-socsetey-vozrast-dohodi-obrazovanie/>

11. Самые популярные социальные сети в России 2015. URL: <http://www.pro-smm.com/populyarnye-socialnye-seti-v-rossii-2015/>

12. Социальные сети в России. Весна 2015. Цифры, тренды, прогнозы. URL: <http://habrahabr.ru/company/palitrumlabs/blog/259903/>

13. Тонкости таргетированной рекламы в социальных сетях. URL: <http://www.adlabs.ru/posts/389>

14. ТОП-5 популярных товаров в Интернете. URL: <https://iom.anketolog.ru/2015/05/27/top-5-populyarnyh-tovarov-v-internete>

15. Тренды в SMM: чего ждать от 2015 года. URL: http://callbackhunter.com/blog/?page_id=2721

REFERENCES

1. SMM: trendy 2015 goda. URL: <http://www.realweb.ru/blog/smm/smm-trendy-2015-goda/> (rus)

2. **Krutik A.B., Babkin A.V.** Analysis of the theory of entrepreneurship. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 6(137), pp. 184–187. (rus)

3. **Shamina L.K., Babkin A.V.** The analysis of application methodological approaches in the management of the economic systems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2008, no. 1(53), pp. 18–22. (rus)

4. Atlas internet-torgovli: prognoz segmentov v 2015–2018 gg. URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/atlas-internet-torgovli-prognoz-segmentov-v-20152018-gg-20150519103348 (rus)

5. Kratkaia metodichka po SMM + 10 trendov 2015. URL: <http://molinos.ru/blog/posts/80> (rus)

6. **Khalilov D.** Marketing v sotsial'nykh setiakh. 2-e izd. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2014. 240 s. URL: <http://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/mif/social-media-marketing> (rus)

7. Ob'em internet-torgovli v RF v 2015 g. URL: [http://bgmstsystems.ru/analitika/obemy-rossijskogo-](http://bgmstsystems.ru/analitika/obemy-rossijskogo-rynka-internet-torgovli-v-2015-sokratyatsya-na-5/)

[rynka-internet-torgovli-v-2015-sokratyatsya-na-5/](http://bgmstsystems.ru/analitika/obemy-rossijskogo-rynka-internet-torgovli-v-2015-sokratyatsya-na-5/) (rus)

8. Osnovnye oshibki neuspeshnogo prisutstviia v sotsial'nykh setiakh. URL: <http://ds-mag.com/articles/social-marketing-errors/> (rus)

9. **Parabellum A., Mrochkovskii N.S., Kalaev V.** Sotsial'nye seti. Istochniki novykh klientov dlia biznesa. M., 2013. 176 s. (rus)

10. Pol'zovateli sotsial'nykh setei: vozrast, dokhody i obrazovanie. URL: <http://www.likeni.ru/events/Polzovateli-socsetey-vozrast-dohodi-obrazovanie/> (rus)

11. Sameye populiarnye sotsial'nye seti v Rossii 2015. URL: <http://www.pro-smm.com/populyarnye-socialnye-seti-v-rossii-2015/> (rus)

12. Sotsial'nye seti v Rossii. Vesna 2015. Tsifry, trendy, prognozy. URL: <http://habrahabr.ru/company/palitrumlabs/blog/259903/> (rus)

13. Tonkosti targetirovannoi reklamy v sotsial'nykh setiakh. URL: <http://www.adlabs.ru/posts/389> (rus)

14. TOP-5 populiarnykh tovarov v Internete. URL: <https://iom.anketolog.ru/2015/05/27/top-5-populyarnyh-tovarov-v-internete> (rus)

15. Trendy v SMM: chego zhdat' ot 2015 goda. URL: http://callbackhunter.com/blog/?page_id=2721 (rus)

ЗЛОБИНА Наталья Васильевна – директор ИДПО, Тамбовский государственный технический университет, доктор экономических наук.

392000, ул. Советская, д. 106, г. Тамбов, Россия. E-mail: zlobinanv@bk.ru

ZLOBINA Natal'ia N. – Tambov State Technical University.

392000. Sovetskaya str. 106. Tambov. Russia. E-mail: zlobinanv@bk.ru

ЗАВРАЖИНА Кристина Владимировна – ассистент кафедры «Экономический анализ качество» Тамбовского государственного технического университета, кандидат экономических наук.

392000, ул. Советская, д. 106, г. Тамбов, Россия. E-mail: zavrazhina-kv@yandex.ru

ZAVRAZINA Kristina V. – assistant of the Chair «Economic Analysis and Quality» of Tambov State Technical University.

392000. Sovetskaya str. 106. Tambov. Russia. E-mail: zavrazhina-kv@yandex.ru

С.А. Баканова, Г.Ю. Силкина

**ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЙ: МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ПРИКЛАДНОЙ АНАЛИЗ**

S.A. Bakanova, G.Iu. Silkina

**THE EVOLUTION OF KNOWLEDGE: MODELING
AND APPLICATION ANALYSIS**

Рассматривается вопрос математического моделирования процессов эволюции и накопления научного и прикладного знания: определена актуальность решения данных вопросов для современных высокотехнологичных компаний, изложены существующие математические заделы и представлены разработки авторов статьи. Задача математического моделирования роста знаний рассматривается на двух уровнях – рост и эволюция знания как такового и накопление опосредованного знания (знания конкретного индивидуума). Рост общего знания описан законом экспоненциального роста, подчеркнута согласованность с предшествующими исследованиями этого феномена. На основе формального представления процесса определены показатели, характеризующие эволюцию знаний в той или иной предметной области: интенсивность устаревания знаний и период их полураспада. Приведены расчеты показателей для различных областей знаний, показано практическое их применение в менеджменте знаний компаний. Процесс роста и накопления индивидуального знания в приведенных разработках обоснованно представлен законом логистической динамики. Сообразно динамике логистической кривой выделены основные этапы накопления профессиональных знаний сотрудниками компаний, описан механизм определения объемов знаний, соответствующих этим этапам, показаны прикладные возможности анализа процессов индивидуального накопления знаний в практике управления интеллектуальными ресурсами компаний. Совмещение двух процессов (роста общего и индивидуального знаний) описано аналитической формулой, позволяющей прогнозировать общий уровень знаний в компании в контексте развития знаний индустрии. Это, в свою очередь, определяет возможность планирования стратегии и мероприятий по управлению знаниями в компании. Обозначены перспективы дальнейших исследований и развития разработанного инструментария анализа процессов эволюции знаний, направленные на формирование полноценного прикладного инструментария менеджмента знаний в высокотехнологичных компаниях.

РОСТ ЗНАНИЙ; УСТАРЕВАНИЕ ЗНАНИЙ; ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЙ; ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА ЗНАНИЙ; МЕНЕДЖМЕНТ ЗНАНИЙ.

The article discusses the mathematical modeling of the evolution and accumulation of scientific and applied knowledge; solving these problems is established as urgent for modern high-tech companies, the existing mathematical foundations are described, and the authors' own proposals are presented. The problem of mathematically modeling knowledge growth is examined by the authors on two levels, which are the growth and evolution of general knowledge, and the accumulation of individual knowledge (knowledge of a particular individual). The growth of general knowledge is described by the law of exponential growth, which is consistent with the results of the previous studies of this phenomenon. Based on the formal representation of the process the authors have determined the parameters characterizing the evolution of knowledge in a particular subject area; these are the intensity of knowledge obsolescence and the knowledge half-life period. The article contains calculations of indicators for various fields of knowledge, shows their practical application in knowledge management systems of companies. The process of individual knowledge growth and accumulation is logically represented by a function of logistic dynamics. Logistic curve dynamics highlights the main stages by which employees accumulate professional knowledge in high-tech companies. Based on this, the authors describe a mechanism for determining the amount of knowledge corresponding to these stages and show the possibility of

using these characteristics in the actual knowledge management in modern companies. The combination of the two processes (growth of general and individual knowledge) is described by an analytical formula that can predict the general level of knowledge in a company in the context of the development of the knowledge used in a particular industry. This, in its turn, determines the possibility of planning strategies and knowledge management activities within a company. The article presents the prospects for the further development and investigation of the evolution of the knowledge problem and its models, aimed, in general, at forming a full-fledged complex of knowledge management tools in high-tech companies.

KNOWLEDGE GROWTH; KNOWLEDGE OBSOLESCENCE; KNOWLEDGE EVOLUTION; KNOWLEDGE HALF-LIFE PERIOD; KNOWLEDGE MANAGEMENT.

Введение. Тезис о том, что знание в особой мере ценно и значимо для отдельных экономических единиц и экономики в целом, уже не приходится подтверждать новыми фактами и цифрами. Сегодня экономика знаний не просто термин, обозначающий новую веху глобального экономического развития, но имеет вполне реальные формы — проявляется в стремительном развитии высокотехнологичных отраслей, становящихся магистральными для регионов и стран, в формировании новых отношений реального и образовательного секторов экономики, в социальных подвижках — укреплении идеи о ценности знаний в обществе. Одновременно с оформлением экономики знаний в реальный социально-экономический уклад развиваются ее прикладные дисциплины, и одним из приоритетных сегодня направлений является область менеджмента знаний. Оформление и систематизация накопленного опыта, процедур и практик управления знаниями в новое направление менеджмента говорит о востребованности механизмов управления созданием, хранением и распространением знаний на предприятиях, отвечающих вызовам современного информационного общества и темпам его развития. Это, в свою очередь, поставляет научному и бизнес сообществам ряд открытых актуальных научно-прикладных задач, тем более что концептуальные и теоретические основы экономики знаний, восходящие к пионерским работам Ф. Махлупа, дают для их решения несомненно мощный базис.

Одной из главных задач управления знаниями на предприятиях является поддержание корпоративных знаний (состоящих из знаний отдельных сотрудников) в актуальном для решения профессиональных задач состоянии. Процедуры систематического обновления знаний сотрудников появились в нашей стране в середине 60-х гг. XX столетия и

были весьма жесткими и детерминированными, как с точки зрения регулярности, так и с точки зрения формата обучения, объема и контроля усвоения пополняемых знаний. Сегодня же необходимость поддержания интеллектуального производственного ресурса на должном для компании уровне продиктована ускоряющимся темпом и вектором развития индустрии, в которой она функционирует, а методы и формы распространения знаний между сотрудниками вышли за рамки формальных мероприятий. Как следствие, построение обоснованной системы обучения и распространения знаний в компаниях, выстроенной в согласии с вектором развития индустрии и обеспечивающей регулярное обновление интеллектуального капитала, — актуальная и приоритетная задача менеджмента знаний. Оценка того, как, когда, с какой интенсивностью, в каком объеме и направлении проводить обучение сотрудников — злободневные вопросы управления знаниями в компаниях, требующие адекватного обоснования и подкрепления концепцией числа.

В первом приближении, содержание, характер и направление мероприятий по управлению корпоративными знаниями должны быть сообразны тому, как интенсивно замещаются потерявшие свою актуальность знания. Следует также принимать во внимание форму распространения знаний, которая не всегда ограничена формальными процедурами обучения и самообучения. Показано [1–3], что умения, опыт, навыки зачастую передаются вне рамок формальных образовательных мероприятий, а чаще в процессе продолжительного межличностного общения. Из этого следует, что перед современными высокотехнологичными компаниями, в которых знание — ключевой ресурс, стоит задача внедрения механизмов управления знаниями, ориентированных на интен-

сивное обновление знаний и не ограничивающихся лишь формализованными процедурами их распространения.

Знание как таковое развивается сообразно собственной логике — оно объективно по своей природе и не зависит от отдельных индивидуумов. В то же время знания конкретного человека субъективны, так как вплетены в структуру его личностного восприятия, эмоций, опыта, убеждений, предубеждений и взглядов. Субъективное знание всегда уникально и определяется когнитивным и эмоциональным контекстом. Сама природа понятия и множество его интерпретаций вынуждают рассматривать процесс эволюции знаний с разных позиций. В контексте корпоративного управления знаниями мы предлагаем разделять этот процесс на два взаимодополняющих друг друга уровня — рост знания как такового и накопление знаний отдельными индивидуумами.

Исследование, анализ тенденций, проявления и закономерностей процессов роста объективного знания и накопления и распространения прикладных, «работающих» знаний представляют для нас наибольший интерес и основной вектор научного творчества, некоторые результаты которого представляем здесь далее.

Обзор предшествующих исследований. Общие тенденции роста научного знания подчиняются экспоненциальному закону, этот факт оправдан теоретически и подкреплен многократными исследованиями показателей научной деятельности. Анализ разнообразных метрик роста научного знания [4] показал, что «первичные» показатели роста научного и прикладного знания (объемы ассигнования и задействованных научных кадров, массивы публикаций) и «производные» от этих параметров (изобретения, открытия, нововведения) подчиняются закону экспоненциального роста. Многие зарубежные и отечественные исследователи приводили тому обоснования. К примеру, Д. Прайс [5] приоритетным фактором экспоненциального роста знаний видит развитие средств коммуникации и передачи информации. А.И. Яблонский, записавший модельный вид роста научного знания, аргументирует его экспоненциальный характер двумя обстоятельствами. Во-первых, экспоненциальный рост

является весьма распространенной закономерностью динамики результатов любой человеческой деятельности, в том числе и научной. Во-вторых, экспоненциальный закон вполне адекватно отражает механизм генерации научного знания [6]. Формально это представляется следующим образом:

$$\Delta X = rX_0, \quad (1)$$

где $X_0 = X(t_0)$ — знания, имеющиеся в момент времени t_0 ; ΔX — приращение знаний на временном промежутке (t_0, t_1) ; r — коэффициент пропорциональности, числовое значение которого зависит от отрасли науки.

Отличительной чертой знаний в противовес информации является его опосредованность с человеком, который не только хранит его, но и активно использует. Для отдельных индивидуумов феномен накопления знаний обретает свои особенности и закономерности. На субъективный характер знаний указывал, к примеру, В.Л. Макаров. В его агент-ориентированной модели учитываются фактор забывания знания с течением времени («выветривание») и разделение на роли в процессе распространения знаний. Ряд других моделей, в частности [7], вводят метрики измерения знаний индивидов и когнитивных расстояний между ними, акцентируя внимание на количественных аспектах процесса в ущерб качественным.

Между тем, феномен накопления знаний и компетенций человеком, исследование его качественных аспектов и выявление закономерностей, представляется весьма актуальным и востребованным для современных высокотехнологичных и знаниевых компаний. Наравне с тем, как глобальные тенденции развития знания той или иной индустрии (рост знаний как таковых) определяют общую канву и стратегию развития компании, закономерности усвоения знаний отдельными ее сотрудниками позволяют оценивать, контролировать и прогнозировать интеллектуальный капитал и способность компании решать те или иные задачи с его помощью.

Как показывает анализ существующих научно-методических заделов [8], сегодня прикладные возможности математических моделей накопления знаний отдельными индивидуумами реализованы слабо, представлены в основном эвристическими описаниями, мно-

гие базируются на эмпирических данных, существующие подходы учитывают преимущественно поверхностные, количественные особенности процесса.

Исходя из этого, предлагаем подход к решению обозначенной актуальной научно-прикладной задачи, расширяющий и дополняющий существующие заделы в этой области.

Модель роста общих знаний и коэффициент их устаревания. Представленное в [6] аналитическое выражение роста общего научного знания отражает зависимость общего объема знаний от времени и позволяет рассчитать объем научных знаний в момент времени t_1 :

$$X_1 = X(t_1) = X_0 + \Delta X = X_0(1 + r). \quad (2)$$

И более общее, по прошествии n временных промежутков:

$$X_n = X(t_n) = X_0(1 + r)^n. \quad (3)$$

Технически эта зависимость работает аналогично формуле дисконтирования денежного потока, известной в финансовой математике, и позволяет рассчитывать объем знаний в заданный момент времени на основе первоначального объема и принятого коэффициента роста. Однако в отличие от приведения стоимости будущих денег к настоящему моменту, для анализа эволюции знания полезным является определение доли сегодняшнего знания в следующий временной период. Это вполне согласуется с установленными в [5, 6] причинами и закономерностями роста научного знания, т. е. с постулатом о том, что новые знания, актуальные в некоторый момент времени, с течением времени теряют свою актуальность.

Так, знания, существующие в начальный момент времени t_0 , будут составлять долю знаний, существующих в момент времени t_n :

$$X_0 = \frac{1}{(1 + r)^n} X_n. \quad (4)$$

Последнее является аналитическим выражением чувствительности знания относительно времени и отражением закономерности роста знания как такового, что вполне согласуется с существующей в современной практике управления знаниями единицей устаревания знаний — периодом их полураспада. По аналогии

с естественно-научным понятием — полураспадом радиоактивного вещества период полураспада знаний трактуется как время после завершения обучения, в течение которого специалисты теряют половину первоначальной компетенции [10]. Иначе — период, за который знания индустрии теряют половину своей актуальности, т. е. замещаются новыми знаниями.

Измерение периода полураспада знаний основано на базовых метриках научной деятельности: количество публикаций, количество ученых, занятых в той или иной области и др. Библиометрический анализ периода полураспада знаний в различных отраслях прикладной науки [5, 11] выявил следующие особенности этого процесса: скорость устаревания знаний достаточно низка для гуманитарных наук и весьма высока в точных и технических науках.

Значения периода полураспада знаний для различных отраслей науки позволяют рассчитать параметр r из (4), который для нужд прикладного анализа скорости развития науки можно интерпретировать как интенсивность устаревания знаний, т. е. долю замещения знаний новыми за единицу времени. Приведенные значения периодов полураспада знаний для различных отраслей науки и рассчитанные для этих отраслей показатели интенсивности устаревания знаний приведем в табличной форме.

Отрасль науки	Период полураспада, лет	Интенсивность устаревания знаний, %
Ядерная физика	5	15
Биология	10	7
Гуманитарные науки	25	3
Информационно-коммуникационные технологии	4	19

Непрерывным аналогом дискретной формы устаревания знаний является следующая аналитическая зависимость:

$$X(t) = X_0(1 + r)^t = X_0 e^{\ln(1+r)t} = X_0 e^{t \ln(1+r)} \Rightarrow$$

$$X(t) = X_0 e^{\delta t}, \quad (6)$$

или

$$X_0 = e^{-\delta t} X(t), \quad (7)$$

где $e^{-\delta}$ – непрерывный коэффициент устаревания знаний, показывающий с какой скоростью «проседают во времени» (устаревают) актуальные на текущий момент знания.

С точки зрения корпоративной стратегии менеджмента знаний показатель интенсивности устаревания знаний дает информацию о скорости обновления знаний в конкретной области. На интенсивное замещение существующих профессиональных знаний высокотехнологичные компании должны отвечать адекватными управленческими мерами, выстраивая внутренний процесс обучения и профессионального развития сотрудников должным образом.

Модель накопления знаний индивидуумом.

Контекст развития общих знаний индустрии определяет актуальность и востребованность знаний его носителей. В первом приближении показатель интенсивности роста знаний можно интерпретировать для нужд менеджмента знаний как минимальную долю ежегодного обновления знаний сотрудников. Однако для более точного анализа требуется понимание общих закономерностей накопления знаний той или иной области индивидуумом. Сообразно тому, как различаются по интенсивности роста и, соответственно, устаревания знания в различных областях, усвоение и обновление знаний также требует соответствующих для каждой области временных затрат. Поскольку речь идет о персонифицированных знаниях, роль субъективной компоненты знаний в этом процессе может быть решающей, однако, на наш взгляд, с позиции корпоративного управления знаниями достаточно выявление общих закономерностей накопления, «вызревания» знаний у сотрудников.

На первом этапе анализа субъективных знаниевых процессов в компаниях необходимо ввести методику оценки знаний, позволяющую производить замеры уровня знаний по необходимости. Не будем останавливаться на изложении принципов и методов измерения знаний (различные подходы изложены в [9, 12, 13]), а перейдем сразу к рассмотрению закономерностей накопления знаний отдельными индивидуумами.

Формализованным представлением процесса накопления знаний в устоявшейся

практике организаций является присвоение различных разрядов и квалификаций сотрудникам в зависимости от уровня экспертизы в той или иной области. Квалификация определяет способность сотрудника решать задачи определенного уровня и применять свои знания, навыки и опыт в трудовой деятельности. В современных высокотехнологичных отраслях (и компаниях, соответственно) устоялись свои термины и требования для определения уровня квалификации работников, унифицированные и стандартизованные. Различная степень усвоения знаний заложена, в том числе, в современные образовательные стандарты, включающие градации «знать – уметь – владеть», расширяющие привычные числовые оценки уровня знаний выпускников школ и вузов.

Математическая интерпретация динамики роста квалификации работников той или иной высокотехнологичной индустрии на практике позволит получить обоснованные числовые показатели для уровней владения профессиональным знанием, средних временных затрат на его усвоение, что, в свою очередь, послужит основой планирования и организации знаниевых процессов в компании.

Пусть $x \in [0, 1]$ – оценка степени владения конкретным знанием индустрии, тогда уравнение, характеризующее степень владения знанием, получается из разностного уравнения экспоненциального роста (1) или его непрерывного аналога

$$\frac{dx(t)}{dt} = lx(t) \quad (8)$$

с учетом следующих соображений. Уравнение (8) описывает рост некоторой величины пропорционально ее достигнутому уровню, не лимитированный никакими ограничениями. Однако если речь идет о степени усвоения знания отдельными индивидуумами, то очевидно наличие верхней границы – 1, отвечающей полному его усвоению. Наличие сдерживающих рост факторов приводит к тому, что коэффициент роста l является не постоянной величиной, зависящей от отрасли науки, а определяется достигнутым уровнем величины x : $l = l(x)$. Эта функция убывает с ростом x по мере приближения к предельному значению вследствие исчерпания резервов роста.

В случае линейной зависимости изменения величины $r(x)$ от накопленного объема знаний ($l(x) = 1 - x$) дифференциальное уравнение эволюции знаний отдельного индивидуума принимает вид:

$$\frac{dx(t)}{dt} = x(t)(1 - x(t)). \quad (9)$$

Это хорошо известное уравнение логистической динамики, общее решение которого записывается в виде:

$$x(t) = \frac{Ce^t}{1 + Ce^t} = \frac{C}{C + e^{-t}}, \quad (10)$$

а частное как

$$x(t) = \frac{x_0}{x_0 + e^{-t}(1 - x_0)}, \quad (11)$$

где $x_0 \in (0, 1)$ – начальный (минимальный) уровень знаний индивида, начиная с которого фиксируется сам факт обладания этим знанием.

Отметим, что логика процесса усвоения и накопления профессиональных знаний отдельным индивидуумом вполне соответствует динамике логистической кривой (9) и свойствам решения ее уравнения. Так, с течением времени (используемые) знания сотрудников могут только накапливаться, поэтому функция $x(t)$ монотонно возрастает на всей области своего определения.

На первом этапе ознакомления с предметной областью накопление знаний индивидуумом происходит достаточно медленно, но с возрастающей скоростью. По мере усвоения скорость их дальнейшего накопления и роста увеличивается пропорционально уже накопленному значению величины $x(t)$, т. е. ее «отрыву» от начального значения.

С другой стороны, пропорциональность производной $dx(t)/dt$ разности $1 - x(t)$ означает замедление скорости роста объема усвоенных знаний по мере приближения к пределу насыщения, когда все основные моменты знания уже усвоены индивидуумом.

В геометрии логистической кривой существуют «переломные точки», которые применительно к анализу процесса накопления знаний интерпретируются как переломные моменты динамики усвоения знаний отдельными индивидуумами. По существу, эти точки определяют переход количественных изменений

в качественные, когда усвоенных сотрудниками знаний становится достаточно для решения профессиональных задач более высокого уровня. В терминах менеджмента знаний эти переходы и означают повышение квалификаций и разрядов, предусмотренных процедурами обучения, принятыми в компании.

В своей геометрии логистическая кривая имеет точку перегиба, отвечающую значению $x = 0,5$, и две точки максимальной кривизны, разбивающие кривую на отрезки, для которых характерна своя динамика кривой.

По известным в математическом анализе формулам вычисляются точки максимальной кривизны графика функции, из которых для случая уравнения роста знаний индивидуумов получаются значения координат порогов накопления знаний – времени, которое требуется на данном этапе изучения, и доли, которую за это время усвоит индивидуум.

Определение ключевых точек динамики роста персонифицированных знаний видится нам актуальной прикладной задачей менеджмента знаний. Для ее решения достаточно обладать информацией о времени, которое тратится в среднем сотрудниками для освоения половины объема знаний некоторой предметной области.

Как показал анализ материалов высокотехнологичной компании [8], для освоения половины знаний профессиональной области сотруднику компании в среднем надо 1,5 года. Это значение соответствует точке перегиба логистической кривой, в которой происходит смена направления выпуклости функции и скорости роста накопления знаний, а следовательно означает, что для освоения 50 % знаний данной предметной области сотрудники тратят в среднем 1,5 года. Дальнейший анализ динамики кривой накопления знаний на статистических данных компании показал, что на начальном этапе освоения сотрудникам необходимо «набрать» 12 % знаний, которые станут «фундаментом» для дальнейшего полноценного освоения профессиональных знаний. Это значение является «точкой входа» в профессию, для которой требуются определенные знания, навыки и умения. Начального усвоенного объема достаточно для интенсивного накопления знаний далее. Итак, этапам в процессе обучения профессиональному ремеслу соответствуют: 50 % за 1,5 года, 92 % за 2,25 года (см. рисунок).

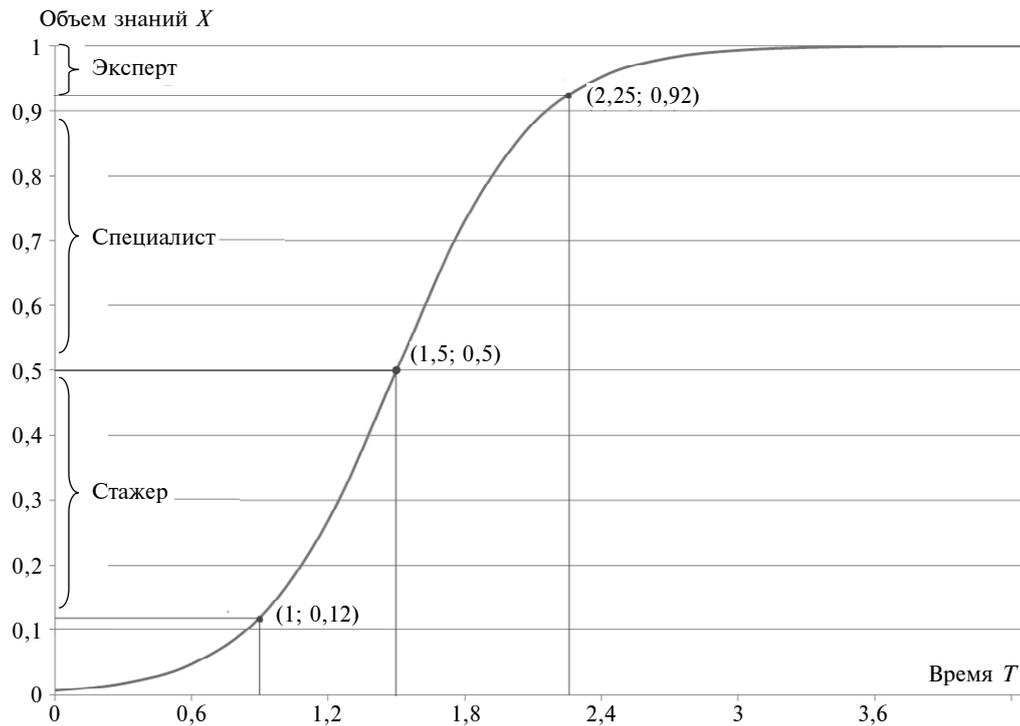


График накопления знаний сотрудниками компании

Рассмотренное уравнение логистической динамики накопления знаний индивидуумами отражает субъективный процесс роста знаний, безотносительно от общего контекста развития предметной области, т. е. не включает в себя объективную компоненту развития знаний. Как было показано, для различных областей научного и прикладного знания характерна своя скорость устаревания знаний, что выдвигает требование к постоянному обновлению знаний сотрудниками.

С точки зрения математической формализации оба процесса – усвоение знаний отдельным индивидом и устаревание знаний в целом, представлены зависимостью

$$x(t) = \frac{x_0}{x_0 + e^{-t}(1 - x_0)} e^{-\delta t}, \quad (12)$$

которая отражает уровень владения знанием отдельным индивидом с учетом актуальности знания.

Поправка на коэффициент устаревания знаний позволяет совместить два процесса роста знаний – субъективный и объективный, а с практической точки зрения – понять, как «проседают» знания организации со временем.

Так, для рассмотренного выше примера, в котором для освоения половины знаний предметной области требуется 1,5 года, с учетом устаревания знаний через заявленный промежуток времени актуальными будут лишь 42 % знаний сотрудника. Для той же области знаний период, за который знания эксперта «выветрятся» и его квалификация перейдет на предыдущий уровень, составит примерно 2 года.

Практические возможности инструментария.

Непрерывность образования и доступность ресурсов знаний – одна из основных тенденций экономики знаний, приводящая к интенсивному и непрерывному потреблению и обновлению знаний. Ответом на этот вызов современным высокотехнологичным компаниям может стать организация менеджмента знаний, способствующая поддержанию интеллектуального капитала компании в актуальном состоянии.

Построение стратегии менеджмента знаний в организации, определение его моделей, инструментов и практик, транслированные в научную канву в форме научно-прикладных задач составляют, на наш

взгляд, наиболее актуальные открытые вопросы современного менеджмента знаний. Здесь содержатся некоторые результаты поиска решения этих задач, нацеленные, в первую очередь, на решение прикладных вопросов организации распространения и генерации знаний в компаниях. Так, рассмотренные подходы к оценке роста общего знания и накопления индивидуального дают прикладные возможности для организации и коррекции установок и процедур управления знаниями в организациях.

Как и любой другой управленческий процесс, менеджмент знаний в первом приближении подразумевает оценку текущего состояния системы, определение желаемого состояния и набора действий для его достижения. И в контексте глобальной миссии менеджмента знаний — поддержание знаний компании на требуемом уровне этот процесс представим состоящим из определения интенсивности устаревания знаний различных доменов, оценки знаний сотрудников, выявления каналов распространения знаний в компании, разработки мер по интенсификации процессов распространения знаний, планирования и постоянного мониторинга уровня знаний сотрудников компании.

Оценивать скорость, с которой устаревают знания в компании, предлагаем с помощью коэффициента устаревания знаний, введенного выше. Расчет этого коэффициента предполагает количественное измерение результатов генерации прикладных и теоретических знаний в предметной области компании, к примеру, с помощью таких метрик, как количество статей, патентов, периодичность и масштабность обновления рабочих инструментов и т. д. Фактически этот показатель будет демонстрировать, как «проседают» знания сотрудников компании со временем.

Оценка и мониторинг уровня знаний в компании обеспечиваются инструментарием анализа роста и накопления знаний отдельным индивидуумом, предложенным в разделе «Модель накопления знаний индивидуумом». Технически оценка знаний сотрудников реализуется введением формализованных уровней профессиональных компетенций и процедур их оценки, ставшими сегодня вполне традиционными в высокотехнологичных ком-

паниях. Предложенный нами инструментарий в практике управления знаниями позволит обоснованно определить (измерить количественно) доли знаний от общего возможного объема знаний, соответствующие введенным уровням компетенций. Подчеркнем, что предложенный подход помогает определить статистически обобщенный сценарий накопления знаний сотрудниками, что, на наш взгляд, является адекватным информационным базисом для прогнозирования состояния интеллектуального ресурса компании.

Основным мотивом оценки знаний сотрудников является получение ответа на два злободневных вопроса менеджмента знаний — каков текущий уровень знаний сотрудников компании? (и производные от этого вопроса: например, какого уровня задачи могут решать сотрудники компании?) и как сильно устареют знания отдельного сотрудника и компании в целом через некоторое время? (т. е. прогнозирование). На практике мы предлагаем реализовывать прогнозирование уровня знаний с помощью формулы (12), одновременно учитывающей тенденцию роста знаний сотрудников и эволюцию знания как такового. Результатом станет актуальный уровень знаний отдельных сотрудников в заданную единицу времени и, как следствие, общий уровень знаний компании. Или, в терминах профессиональных компетенций: через какое время профессиональная категория сотрудника перейдет на более низкий уровень? и, для общего уровня знаний в компании, каков будет структурный состав сотрудников компании по уровню компетенций через определенное время?

Выводы. Рассматривая эволюцию научного и прикладного знаний, мы опираемся на тенденции развития науки как таковой и, что является более значимым, тенденции развития ее прикладных направлений. В первую очередь, это проявляется в постановке новых актуальных прикладных задач, продиктованных проблемами индустрии и нуждами современных компаний. Принимая этот вызов, мы ориентируемся на дальнейшее развитие представленного инструментария и в качест-



ве возможных направлений его совершенствования видим:

– развитие инструментария анализа возможностей распространения знаний в компаниях включением градаций знаний, приписываемых сотрудникам, с возможностью прогнозирования состояния сети и ее пропускной способности в контексте различ-

ных сценариев менеджмента знаний в компании;

– разработку инструментария определения дельты знаний компании, который позволит учитывать «отставание» знаний компании от текущего уровня развития знаний индустрии, и расширяющие прикладные возможности инструментария, представленного в [14, 15].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гусаков М.А.** Институциональная среда создания прорывных технологий // *Инновации*. 2012. № 6(164). С. 23–29.
2. **Глухов В.В., Коробко С.Б., Маринина Т.В.** Экономика знаний: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2003. 528 с.
3. **Дуделин Ю.А. Казакова Н.В.** Стратегии трансфера инноваций в инновационных системах // *Инновационный вестник регион*. 2010. № 4. С. 54–59.
4. Российский инновационный индекс / под ред. Л.М. Гохберга. М.: Высш. шк., 2011. 84 с.
5. **Прайс Д. де Солла.** Система научных публикаций // *Успехи физических наук*. 1966. Т. 90. Вып. 2. С. 349–360.
6. **Яблонский А.И.** Структура и динамика современной науки (некоторые методологические проблемы) // *Системные исследования: ежегодник 1976*. М.: Наука, 1977. С. 66–90.
7. **Ратнер С.В.** Сценарии стратификации научно-инновационной сети // *Управление большими системами. Спец. вып. 30.1 «Сетевые модели в управлении»*. С. 774–798.
8. **Баканова С.А.** Моделирование процессов распространения знаний в высокотехнологичных компаниях: дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2015. С. 37–50, 113–125.
9. **Макаров В.Л.** Обзор математических моде-
- лей экономики с инновациями // *Экономика и математические методы*. 2009. Т. 45. № 1. С. 3–14.
10. **Шафранов-Куцев Г.Ф.** Профессиональное образование в условиях информационного взрыва // *Вестник Тюменского государственного университета*. 2009. № 9. С. 6–13.
11. **Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С.** Научные коммуникации и информатика. М.: Наука, 1976. 671 с.
12. **Пипия Л.К.** Измерение экономики знаний: теория и практика. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2008. 191 с.
13. **Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю.** Инновационные процессы в экономике знаний. Анализ и моделирование. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 167 с.
14. **Баканова С.А.** Графоаналитическая модель распространения знаний в организациях // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2015. № 1(211). С. 189–196.
15. **Баканова С.А., Силкина Г.Ю.** Процессы распространения знаний в параметризованной сети информационных обменов // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2015. № 2(216). С. 133–146.

REFERENCES

1. **Gusakov M.A.** Institutsional'naiia sreda sozdaniia proryvnykh tekhnologii // *Innovatsii*. 2012. № 6(164). S. 23–29. (rus)
2. **Glukhov V.V., Korobko S.B., Marinina T.V.** Ekonomika znani: ucheb. posobie. SPb.: Piter, 2003. 528 s. (rus)
3. **Dudelin Iu.A. Kazakova N.V.** Strategii transfera innovatsii v innovatsionnykh sistemakh. *Innovatsionnyi vestnik region*. 2010. № 4. S. 54–59. (rus)
4. Rossiiskii innovatsionnyi indeks. Pod red. L.M. Gokhberga. M.: Vyssh. sh., 2011. 84 s. (rus)
5. **Prais D. de Solla.** Sistema nauchnykh publikatsii. *Uspexhi fizicheskikh nauk*. 1966. T. 90. Vyp. 2. S. 349–360. (rus)
6. **Iablonskii A.I.** Struktura i dinamika sovremennoi nauki (nekotorye metodologicheskie problemy). *Sistemnye issledovaniia: ezhegodnik 1976*. M.: Nauka, 1977. S. 66–90. (rus)
7. **Ratner S.V.** Stsenarii stratifikatsii nauchno-innovatsionnoi seti. *Upravlenie bol'shimi sistemami. Spets. vyp. 30.1 «Setevye modeli v upravlenii»*. S. 774–798. (rus)
8. **Bakanova S.A.** Modelirovanie protsessov rasprostraneniia znani v vysokotekhnologichnykh kompaniiakh: dis. ... kand. ekon. nauk. SPb., 2015. S. 37–50, 113–125. (rus)

9. **Makarov V.L.** Obzor matematicheskikh modelei ekonomiki s innovatsiami. *Ekonomika i matematicheskie metody*. 2009. T. 45. № 1. S. 3–14. (rus)
10. **Shafranov-Kutsev G.F.** Professional'noe obrazovanie v usloviiakh informatsionnogo vzryva. *Vestnik Tiimenskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009. № 9. S. 6–13. (rus)
11. **Mikhailov A.I., Chernyi A.I., Giliarevskii R.S.** Nauchnye kommunikatsii i informatika. M.: Nauka, 1976. 671 s. (rus)
12. **Pipiia L.K.** Izmerenie ekonomiki znanii: teoriia i praktika. M.: In-t problem razvitiia nauki RAN, 2008. 191 s. (rus)
13. **Silkina G.Iu., Shevchenko S.Iu.** Innovatsionnye protsessy v ekonomike znanii. Analiz i modelirovanie. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2014. 167 s. (rus)
14. **Bakanova S.A.** Graph#analytical model of knowledge spreadng in organizations. *St. Petersburg Polytechnic University Journal. Economics*, 2015, no. 1(211), pp. 189–196. (rus)
15. **Bakanova S.A., Silkina G.Iu.** Knowledge dissemination process in parametrized networks of enterprises. *St. Petersburg Polytechnic University Journal. Economics*, 2015, no. 2(216), pp. 133–146.

БАКАНОВА Светлана Александровна – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, кандидат экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: sveta.bakanova89@gmail.com

BAKANOVA Svetlana A. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: sveta.bakanova89@gmail.com

СИЛКИНА Галина Юрьевна – профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: galina.silkina@gmail.com

SILKINA Galina Iu. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: galina.silkina@gmail.com



А.Е. Радаев, В.В. Кобзев

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ
СКЛАДСКОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА**

A.E. Radaev, V.V. Kobzev

**A TECHNIQUE FOR CREATING
A WAREHOUSE DISTRIBUTION NETWORK STRUCTURE
FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES IN METROPOLITAN AREAS**

Проблемы организации функционирования сетей поставок промышленных предприятий обуславливают высокую значимость вопросов проектирования складских распределительных сетей в рамках географических регионов с крупными населенными пунктами. Данное обстоятельство определило целесообразность разработки методики формирования структуры складской распределительной сети промышленных предприятий в условиях мегаполиса, базирующейся на применении методов статистической обработки (в том числе аппроксимации) информации, а также методов линейной и нелинейной оптимизации. Исходными данными для реализации методики являются массогабаритные характеристики грузовых единиц и транспортных средств, характеристики карты географического региона и устанавливаемой в соответствии с последним прямоугольной системы координат, а также объемы предложения и спроса контрагентов – соответственно поставщиков и потребителей. Основными этапами реализации методики являются: формирование обусловленных особенностями мегаполиса функциональных зависимостей характеристик складских объектов и транспортных процессов от параметров местоположения элементов распределительной сети на базе статистических данных об услугах коммерческих организаций в области транспортировки и временного хранения грузов; укрупненное обоснование структуры складской сети, а также структуры грузопотоков между складами и контрагентами; уточнение координат складских объектов в составе распределительной сети. Результатами реализации предложенной методики являются характеристики количества, местоположения, вместимости и затрат на аренду складских объектов в составе распределительной сети, а также характеристики грузопотоков и соответствующих затрат на перевозку грузов. Основными допущениями методики являются рассмотрение только арендуемых (а не приобретаемых или создаваемых) складских объектов в составе сети, а также независимость структуры грузопотоков от уточняемых на последнем этапе методики местоположений складов.

СКЛАДСКАЯ СЕТЬ; ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ; МЕТОДИКА; МОДЕЛИРОВАНИЕ; ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ.

The currently existing problems in organizing industrial enterprises' supply networks cause the methods of designing warehouse distribution networks in geographic regions with high-population centers to become increasingly important. Due to this circumstance, it makes sense to create a technique for forming a warehouse distribution network structure for industrial enterprises in metropolitan areas. The technique is based on applying statistical processing methods (including approximation approaches) and also methods of linear and non-linear optimization. Initial data for implementing the technique includes the weight and size parameters of transport units and vehicles, the characteristics of a geographic region's map and its corresponding rectangular coordinate system, and also the volumes of supplies and demands of the contractors, i.e., the suppliers and consumers, respectively. The main stages of the implementation process for the technique are as follows: forming functional relationships (describing a metropolitan area's features) between the characteristics of warehouse objects and transportation processes and the location parameters of a distribution network's elements based on the statistic data on the services of commercial organizations in the areas of goods transportation and short-time storage; aggregated justification of the warehouse network structure and the cargo flows between warehouses and contractors; correction of coordinates for warehouse objects forming the distribution network. The results of the proposed technique include the characteristics of the amount, location, capacity and rental costs for the warehouse objects forming the distribution network and also the characteristics of cargo flows and the corresponding transportation costs. The main assumptions of the technique are taking into account only the leasable (i.e., not purchased or built) warehouse objects forming the network, and also independence of cargo flow structure from warehouse locations corrected at the last stage of implementing the technique.

WAREHOUSE NETWORK; INDUSTRIAL ENTERPRISE; TECHNIQUE; MODELING; OPTIMIZATION MODEL.

Введение. Эффективное функционирование отечественных промышленных предприятий в современных условиях невозможно без тщательной проработки вопросов организационного проектирования и организации функционирования не только производственных систем предприятий, но и соответствующих сетей поставок, обеспечивающих перемещение предметов производства с использованием транспортных и складских ресурсов промышленных предприятий и сторонних организаций [1, 4, 6, 7, 9, 13, 14]. Важность решения задач проектирования и эксплуатации промышленных предприятий и образуемых ими сетей поставок определяется, главным образом, усложнением структуры и повышением интенсивности материальных и сопутствующих им потоков в условиях глобализации рынков сбыта готовой продукции предприятий, а также реализуемым в целях обеспечения конкурентоспособности ужесточением требований к характеристикам процессов движения и преобразования предметов производства [2, 3, 5, 8, 10].

Методы и результаты исследования. Для решения задач организационного проектирования и организации функционирования складской сети промышленных предприятий (как элемента соответствующей сети поставок), обеспечивающей распределение готовой продукции в рамках крупного населенного пункта (далее — мегаполиса), ранее в [11] были предложены следующие оптимизационные модели:

- оптимизационная модель обоснования местоположения склада (единственного в составе сети);
- оптимизационная модель обоснования состава складской сети при фиксированных характеристиках (местоположение, вместимость, затраты на аренду единицы вместимости) складских объектов сети;
- модернизированная оптимизационная модель обоснования состава складской сети при варьируемых характеристиках складских объектов сети.

Вышеперечисленные модели базируются на общих допущениях, определяющих особенности реализации транспортно-складских процессов в пределах мегаполиса, подробно

изложенных в [11]. Наиболее важным допущением является наличие в рассматриваемом географическом регионе так называемого условного центра мегаполиса, описываемого определенными значениями координат соответствующей системы (в наиболее общем случае предлагается использовать прямоугольную) и являющегося базой для расчета вместимости и затрат на аренду складского объекта проектируемой распределительной сети при заданных характеристиках (координатах) его местоположения.

Углубленный анализ практической значимости разработанных оптимизационных моделей, представленный в [12], показал, что первая и вторая модели в вышеуказанном списке являются наименее трудоемкими с позиций процесса реализации в современных программных средах, поскольку предполагают либо нелинейную оптимизацию малого количества переменных (модель обоснования местоположения склада), либо оптимизацию большого количества переменных, сводимую к линейной (модель обоснования состава складской сети при фиксированных характеристиках ее элементов). Процесс реализации модернизированной оптимизационной модели обоснования состава распределительной сети при варьируемых характеристиках образующих ее складов имеет значительно большую трудоемкость реализации ввиду необходимости сочетания процедур линейной и нелинейной оптимизации большого количества переменных [15], что обуславливает, в частности, невозможность решения соответствующей задачи с использованием базовых алгоритмов в составе современного программного обеспечения. Последнее обстоятельство определило целесообразность разработки методики формирования структуры складской распределительной сети промышленных предприятий в условиях мегаполиса на базе ранее упомянутой модернизированной оптимизационной модели как математического описания постановки соответствующей задачи. Структура разработанной методики, описываемая блок-схемой на рис. 1, предполагает последовательную реализацию определенного количества основных этапов (модулей).

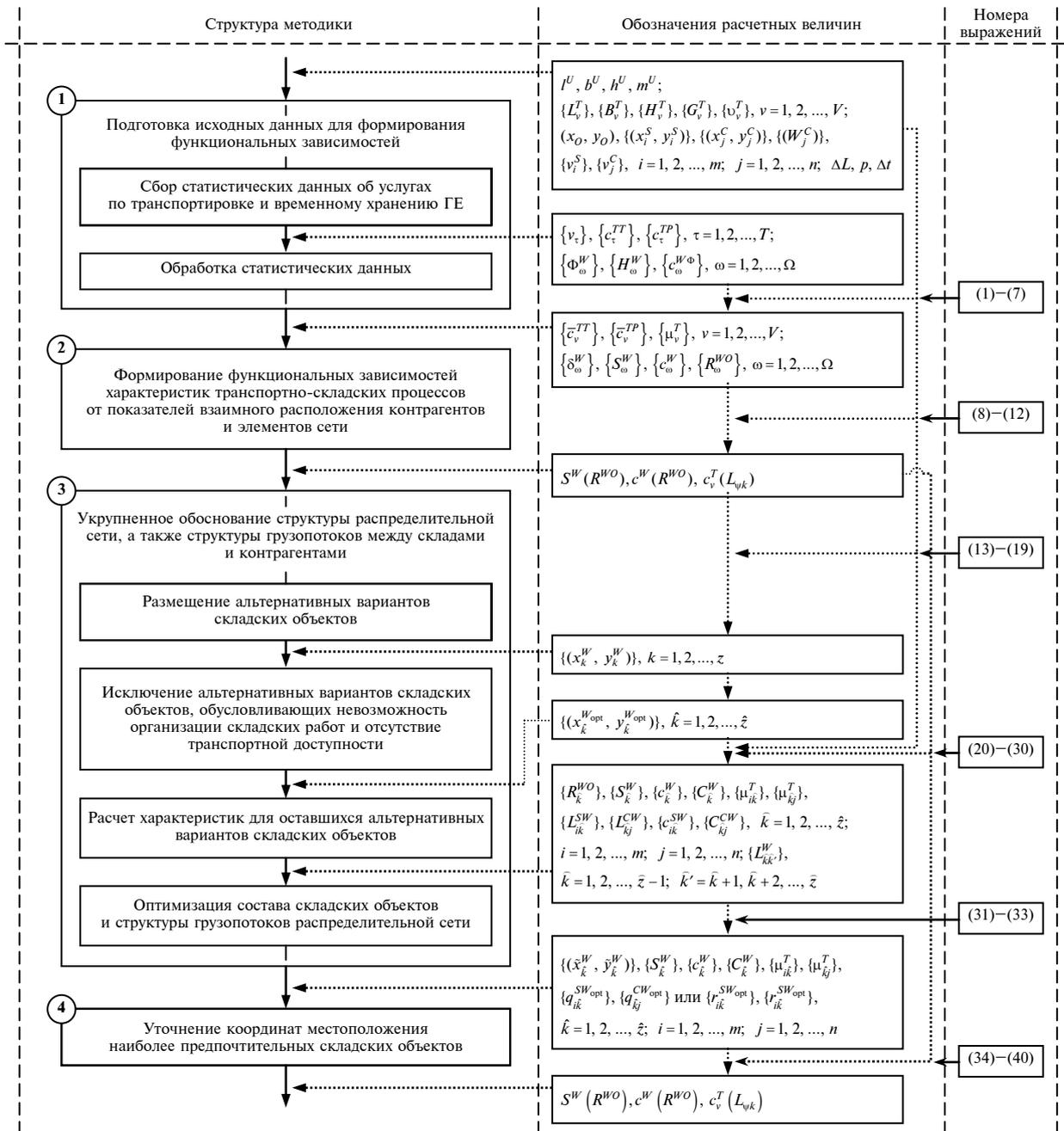


Рис. 1. Структурное и математическое описание разработанной методики

Исходными данными для реализации методики являются следующие (см. рис. 2, а):

- характеристики перевозимых грузовых единиц (ГЕ) – качественные (например, определяющие физико-химическое состояние грузов, требования к реализуемым процессам транспортировки и длительного хранения грузов и т. п.) и количественные, в том числе массогабаритные (длина l^U м, ширина b^U м,

высота h^U м, масса m^U т), и характеристики технологического процесса грузопереработки (высота ячейки хранения $h^{U'} \geq h^U$ м);

- характеристики используемых транспортных средств (ТС) – качественные, в том числе общий для всех ТС вид транспорта (автомобильный, железнодорожный и т. д.), способ его разгрузки и загрузки и т. п., и количественные, включая массогабаритные и эксплуа-

тационные характеристики ТС (длина $\{L_v^T\}$ м, ширина $\{B_v^T\}$ м, высота $\{H_v^T\}$ м кузова, а также грузоподъемность $\{G_v^T\}$ т и средняя маршрутная скорость $\{v_v^T\}$ км/ч; $v = 1, 2, \dots, V$, где V – количество рассматриваемых моделей ТС, принадлежащих определенному виду транспорта);

– характеристики рассматриваемого географического региона в части масштаба карты (км), ориентации осей прямоугольной системы координат, расположения начала координат и условного центра мегаполиса (для прямоугольной системы координат (x_0, y_0) км), наличия территориальных зон, не охватываемых транспортно-складской инфраструктурой, и т. п.;

– характеристики обслуживаемых проектируемой распределительной сетью контрагентов – поставщиков и потребителей, в том числе расположение $\{(x_i^S, y_i^S)\}$, $\{(x_j^C, y_j^C)\}$ км и объем поставок $\{Q_i^S\}$ или отправок $\{Q_j^C\}$ за определенный период (шт./мес.), обслуживаемая модель ТС $\{v_i^S\}$, $\{v_j^D\} \in \{1, 2, \dots, V\}$; $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$, где m, n – количество соответственно поставщиков и потребителей;

– характеристики транспортной инфраструктуры рассматриваемого географического региона, в том числе среднее наикратчайшее расстояние между смежными светофорами ΔL км, вероятность p простоя ТС в ожидании разрешающего сигнала очередного светофора и средняя длительность Δt с простоя под светофором.

На начальном (первом) этапе реализации методики производятся сбор и обработка статистических данных об услугах коммерческих организаций в функциональных областях транспортировки и временного хранения ГЕ с учетом ограничений, обусловленных упомянутыми выше количественными и качественными характеристиками ГЕ и ТС. При этом для каждой τ -й учитываемой транспортной организации из их общего количества T должны быть зафиксированы: модель ТС

$v_\tau \in \{1, 2, \dots, V\}$; удельная стоимость работы ТС c_τ^{TT} руб./ч.ед.; стоимость подачи ТС под загрузку c_τ^{TP} руб./ед.; $\tau = 1, 2, \dots, T$. Для каждой ω -й учитываемой складской организации (предлагающей в аренду только один объект) из их общего количества Ω должны быть зафиксированы: располагаемая (в течение периода) полезная площадь Φ_ω^W м²/мес.; рабочая высота H_ω^W м; удельные затраты на аренду $c_\omega^{W\Phi}$ руб./м²·мес., координаты местоположения (x_ω^W, y_ω^W) км; $\omega = 1, 2, \dots, \Omega$.

Обработка вышеописанных статистических данных предполагает расчет на их базе следующих промежуточных характеристик.

Для каждой из рассматриваемых моделей ТС ($v = 1, 2, \dots, V$):

– средние стоимостные показатели \bar{c}_v^{TT} (руб./ч.ед.) и \bar{c}_v^{TP} (руб.·ед.),

$$\bar{c}_v^{TT} = \sum_{\tau: v_\tau=v} c_\tau^{TT} / |\Lambda_v|, \quad (1)$$

$$\bar{c}_v^{TP} = \sum_{\tau: v_\tau=v} c_\tau^{TP} / |\Lambda_v|, \quad (2)$$

где $|\Lambda_v|$ – количество (ед.) транспортных организаций, использующих v -ю модель ТС (количество элементов множества $\Lambda_v = \{\tau \mid v_\tau = v\}$);

– вместимость кузова ТС μ_v^T (шт./ед.); в наиболее общем случае при невозможности переворачивания ГЕ на время транспортировки с возможностью укладки ГЕ непосредственно друг на друга

$$\mu_v^T = \min \left(\max \left(\left\lfloor \frac{L_v^T}{l^U} \right\rfloor \cdot \left\lfloor \frac{B_v^T}{b^U} \right\rfloor, \left\lfloor \frac{L_v^T}{b^U} \right\rfloor \cdot \left\lfloor \frac{B_v^T}{l^U} \right\rfloor \right) \times \left\lfloor \frac{H_v^T}{h^U} \right\rfloor, \left\lfloor \frac{G_v^T}{m^U} \right\rfloor \right), \quad (3)$$

где $\lfloor \dots \rfloor$ – результат округления расчетного значения до ближайшего меньшего целого.

Для каждой учитываемой складской организации ($\omega = 1, 2, \dots, \Omega$):

– количество ярусов хранения ГЕ δ_ω^W (шт.) на складе,

$$\delta_\omega^W = \left\lfloor \frac{H_\omega^W}{h^U} \right\rfloor; \quad (4)$$

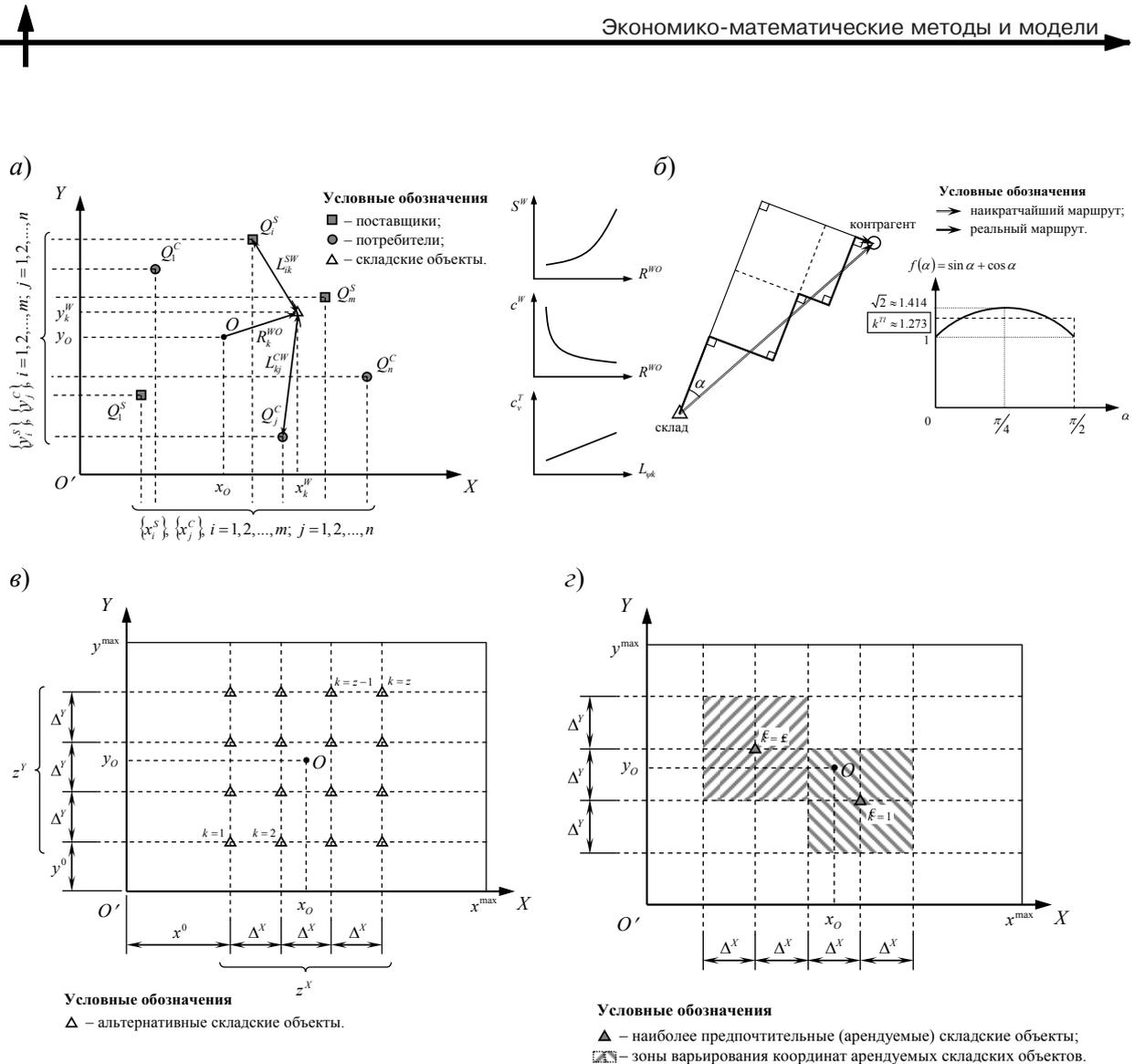


Рис. 2. Графическое описание основных положений разработанной методики: а) состав исходных данных и характер основных функциональных зависимостей; б) принцип расчета поправочного коэффициента k^{Tl} ; в) принципы размещения альтернативных складских объектов; г) принципы уточнения местоположения арендуемых складских объектов

– вместимость склада S_{ω}^W (шт./мес.),

$$S_{\omega}^W = \left[\frac{\Phi_{\omega}^W}{l^U b^U} \right] \delta_{\omega}^W; \quad (5)$$

– затраты на аренду единицы вместимости склада c_{ω}^W (руб./шт.·мес.),

$$c_{\omega}^W = \frac{c_{\omega}^{W\Phi}}{\delta_{\omega}^W l^U b^U}; \quad (6)$$

– удаленность R_{ω}^{WO} (км) склада от условно-центра мегаполиса,

$$R_{\omega}^{WO} = \sqrt{(x_{\omega}^W - x_0)^2 + (y_{\omega}^W - y_0)^2}. \quad (7)$$

В рамках следующего (второго) этапа методики посредством аппроксимации расчетных значений, полученных с использованием выражений (1)–(7), производится формирование (определение коэффициентов) следующих функциональных зависимостей (рис. 2, а):

- зависимость вместимости S^W (шт./мес.) складского объекта от его удаленности R^{WO} (км) от условного центра мегаполиса, в общем случае являющаяся возрастающей и нелинейной [11];
- зависимость затрат на аренду единицу вместимости c^W (руб./шт.·мес.) складского объекта от его удаленности R^{WO} (км) от условного центра мегаполиса, в общем случае являющаяся убывающей и нелинейной [11];

– зависимость затрат c_v^T (руб./ед.) на одну езду (перемещаемую транспортную партию ГЕ) каждой v -й модели ТС ($v = 1, 2, \dots, V$) между абстрактными k -м складом и ψ -м контрагентом (поставщиком или потребителем) от наикратчайшего расстояния между ними $L_{\psi k}$ (км), определяемого по формуле, аналогичной выражению (7); в работе [11] указанная зависимость описывается выражениями (6)–(8); в рамках разработанной методики в наиболее общем случае предлагается использовать зависимость вида

$$c_v^T(L_{\psi k}) = c_{0v}^T + c_{1v}^T L_{\psi k}, \quad (8)$$

где c_{0v}^T, c_{1v}^T – соответственно условно-постоянная (руб./ед.) и условно-переменная (руб./км·ед.) компоненты затрат,

$$c_{0v}^T = \bar{c}_v^{TP}, \quad (9)$$

$$c_{1v}^T = \frac{\bar{c}_v^{TT} k^{TI} k^{TL}}{v_v^T}, \quad (10)$$

где k^{TI} – коэффициент учета особенностей транспортной инфраструктуры, который предлагается определять как усредненное отношение суммы длин катетов прямоугольного треугольника, заключающих в себе элементы реального маршрута (при соответствующем допущении), к гипотенузе, определяющей наикратчайший путь (см. рис. 2, б):

$$k^{TI} = \frac{\int_0^{\pi/2} (\sin \alpha + \cos \alpha) d\alpha}{\pi/2 - 0} \approx 1,273; \quad (11)$$

k^{TL} – коэффициент учета простоев ТС в ожидании разрешающих сигналов светофоров в рамках езды,

$$k^{TL} = 1 + \frac{v_v^T \Delta t p}{\Delta L}. \quad (12)$$

Важно отметить, что если параметры функциональной зависимости $c_v^T(L_{\psi k})$ могут быть непосредственно рассчитаны с использованием формул (9)–(12), то параметры зависимостей $S^W(R^{WO})$ и $c^W(R^{WO})$, имеющих в общем случае более сложный вид, чем определяемый выражением (8), предлагается вычислять на базе исходных массивов значений $\{S_\omega^W\}$, $\{c_\omega^W\}$ и $\{R_\omega^{WO}\}$, $\omega = 1, 2, \dots, \Omega$ с использованием инструментов аппроксимации в структуре соответствующих программных сред, в том числе Microsoft Excel и

Mathcad. При этом выбор вида аппроксимирующей функции (линейная, степенная, логарифмическая и т. д.) целесообразно производить по максимальному значению коэффициента детерминации R^2 , вычисляемого отдельно для каждого вида функции на основе результатов предварительного расчета ее параметров на базе исходных массивов.

Следующий (третий) этап методики – укрупненное обоснование структуры распределительной сети, а также структуры грузопотоков между складами и контрагентами на базе сформированных на предшествующем этапе методики функциональных зависимостей.

Подготовка исходных данных для реализации процедуры оптимизации предполагает формирование определенного количества z альтернативных складских объектов с конкретными характеристиками местоположения $\{(x_k^W, y_k^W)\}$ км, вместимости $\{S_k^W\}$ шт./мес. И затрат на аренду единицы вместимости $\{c_k^W\}$

руб./шт.·мес., $k = 1, 2, \dots, z$. Для задания характеристик местоположения альтернативных складов в декартовой системе координат, описывающей рассматриваемый географический регион, размечается прямоугольная сетка, образующие линии которой (перпендикулярные друг другу) параллельны осям системы координат (см. рис. 2, в); при этом пересечения образующих линий (узлы сетки) определяют значения характеристик местоположения $\{(x_k^W, y_k^W)\}$ км альтернативных складов

сети. Последнее обстоятельство обуславливает необходимость назначения общего количества z альтернативных складов исходя из условия

$$z = z^X z^Y, \quad (13)$$

где z^X, z^Y – количество складов соответственно в горизонтальном и вертикальном ряду прямоугольного массива, образованного сеткой.

Вычисление координат (x_k^W, y_k^W) км местоположения каждого отдельного k -го альтернативного складского объекта ($k = 1, 2, \dots, z$) определяется принятым порядком нумерации складов и ориентацией прямоугольной системы координат относительно карты рассматриваемого географического региона на основе координат (x^0, y^0) км начального (базового) складского объекта (как правило, ближайшего к началу координат) и заданного шага сетки по осям координат Δ^X, Δ^Y км.

При условии, что начало прямоугольной системы координат находится в левом нижнем углу карты региона, а нумерация складов производится от начала координат горизонтальными рядами (рис. 2, θ), характеристики местоположения (x_k^W, y_k^W) , $k = 1, 2, \dots, z$ определяются выражениями

$$x_k^W = x^0 + \Delta^X \left(k - 1 - z^X \left(\left\lceil \frac{k}{z^X} \right\rceil - 1 \right) \right), \quad (14)$$

$$y_k^W = y^0 + \Delta^Y \left(\left(\left\lceil \frac{k}{z^Y} \right\rceil - 1 \right) \right), \quad (15)$$

где $\lceil \dots \rceil$ – результат округления расчетного значения до ближайшего большего целого;

при этом величины $\Delta^X, \Delta^Y, x^0, y^0$ (км) целесообразно назначать исходя из условия равномерного расположения альтернативных складских объектов по карте рассматриваемого географического региона в соответствии с формулами

$$\begin{cases} \Delta^X = \frac{x^{\max}}{z^X + 1}; \Delta^Y = \frac{y^{\max}}{z^Y + 1}; \\ x^0 = \Delta^X; y^0 = \Delta^Y, \end{cases} \quad (16)$$

где x^{\max}, y^{\max} – максимальное значение соответственно абсциссы и ординаты (км), соответствующее границе карты рассматриваемого географического региона (см. рис. 2, θ).

Важно отметить, что результат вычислений, производимых в соответствии с выражением (16), в общем случае описывается выражением

$$\Delta^X \neq \Delta^Y, \quad (17)$$

определяющим неравномерность распределения местоположений складских объектов по образующим линиям сетки; для обеспечения одинакового расстояния между складами по линиям сетки при расчете необходимо использовать формулы

$$\begin{cases} \Delta^X = \Delta^Y = \Delta = \min \left(\frac{x^{\max}}{z^X + 1}, \frac{y^{\max}}{z^Y + 1} \right); \\ x^0 = \max \left(\Delta, x^0 - \Delta \frac{(z^X - 1)}{2} \right); \\ y^0 = \max \left(\Delta, y^0 - \Delta \frac{(z^Y - 1)}{2} \right). \end{cases} \quad (18)$$

Также следует подчеркнуть, что для обеспечения размещения складов сети на минимально допустимом расстоянии $\lceil L^W \rceil$ км друг от друга в качестве основы для расчета характеристик местоположения альтернативных складских объектов (x_k^W, y_k^W) , $k = 1, 2, \dots, z$ целесообразно использовать не количества складов z^X, z^Y , а шаг сетки по осям координат Δ^X, Δ^Y км, назначаемый из условия

$$\min(\Delta^X, \Delta^Y) \geq \lceil L^W \rceil. \quad (19)$$

После расчета значений координат всех альтернативных складских объектов по принципам, описываемым выражениями (13)–(19), производится сопоставление полученных результатов с картой, описывающей особенности рассматриваемого географического региона, с целью выявления и последующего исключения из дальнейшего рассмотрения альтернативных складов, местоположения которых обуславливают невозможность организации складских работ или отсутствие транспортной доступности (горные рельефы, водоемы и т. п.). Таким образом, после выполнения вышеописанной процедуры в наиболее общем случае в составе исходных данных остается количество альтернативных складов $\bar{z} \leq z$ с порядковыми номерами $\bar{k} = 1, 2, \dots, \bar{z}$.

На базе расчетных значений координат местоположения каждого \bar{k} -го альтернативного складского объекта ($\bar{k} = 1, 2, \dots, \bar{z}$) производится вычисление следующих характеристик:

– удаленность от условного центра мегаполиса $R_{\bar{k}}^{WO}$ км,

$$R_{\bar{k}}^{WO} = \sqrt{(x_{\bar{k}}^W - x_0)^2 + (y_{\bar{k}}^W - y_0)^2}; \quad (20)$$

– вместимость склада $S_{\bar{k}}^W$ (шт./мес.) и удельная стоимость аренды $c_{\bar{k}}^W$ (руб./шт.·мес.), определяемые на базе сформированных на предшествующем этапе методики функциональных зависимостей

$$S_{\bar{k}}^W = S^W(R_{\bar{k}}^{WO}), \quad (21)$$

$$c_{\bar{k}}^W = c^W(R_{\bar{k}}^{WO}); \quad (22)$$

– суммарные затраты на аренду склада $C_{\hat{k}}^W$ (руб./мес.),

$$C_{\hat{k}}^W = S_{\hat{k}}^W c_{\hat{k}}^W; \quad (23)$$

– расстояние между складом и каждым контрагентом (км) – i -м поставщиком $L_{i\hat{k}}^{SW}$ и j -м потребителем $L_{\hat{k}j}^{CW}$ ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$),

$$L_{i\hat{k}}^{SW} = \sqrt{(x_i^S - x_{\hat{k}}^W)^2 + (y_i^S - y_{\hat{k}}^W)^2}, \quad (24)$$

$$L_{\hat{k}j}^{CW} = \sqrt{(x_j^C - x_{\hat{k}}^W)^2 + (y_j^C - y_{\hat{k}}^W)^2}; \quad (25)$$

– затраты на одну езду ТС (руб./ед.) от каждого i -го поставщика на склад $c_{i\hat{k}}^T$ и со склада каждому j -му потребителю $c_{\hat{k}j}^T$, определяемые на основе сформированной на предшествующем этапе методики зависимости затрат на езду от соответствующего расстояния перевозки,

$$c_{i\hat{k}}^T = c_{v=v_i}^T(L_{i\hat{k}}^{SW}), \quad (26)$$

$$c_{\hat{k}j}^T = c_{v=v_j}^T(L_{\hat{k}j}^{CW}); \quad (27)$$

– вместимость (шт.) кузова ТС, используемого для перевозки грузов от каждого i -го поставщика на склад $\mu_{i\hat{k}}^T$ и со склада каждому j -му потребителю $\mu_{\hat{k}j}^T$,

$$\mu_{i\hat{k}}^T = \mu_{v=v_i}^T, \quad (28)$$

$$\mu_{\hat{k}j}^T = \mu_{v=v_j}^T. \quad (29)$$

Важно отметить, что в дополнение к вышеперечисленным характеристикам в общем случае производится расчет расстояний между каждой парой (\hat{k} -м и \hat{k}' -м) альтернативных складских объектов ($\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z} - 1$; $\hat{k}' = \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}$) по следующей обобщенной формуле:

$$L_{\hat{k}\hat{k}'}^W = \sqrt{(x_{\hat{k}}^W - x_{\hat{k}'}^W)^2 + (y_{\hat{k}}^W - y_{\hat{k}'}^W)^2}. \quad (30)$$

После расчета характеристик функционирования складской распределительной сети с использованием формул (13)–(30) производится обоснование наиболее предпочтительных для аренды складских объектов, а также количества ГЕ, перевозимых от поставщиков на арендуемые склады и с последних – потребителям, по критерию минимизации сум-

марных затрат C_{Σ} (руб./мес.) на аренду объектов распределительной сети и транспортировку грузов с использованием средств оптимизационного моделирования.

Неизвестными переменными соответствующей математической модели являются следующие:

– логические переменные $p_{\hat{k}}^W$ ($\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}$), определяющие целесообразность аренды \hat{k} -го склада по принципу

$$p_{\hat{k}}^W = \begin{cases} 1, & \text{если } \hat{k}\text{-й склад арендуется,} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases} \quad (31)$$

– суммарное количество ГЕ (шт./мес), доставленное за рассматриваемый период на каждый \hat{k} -й склад от каждого i -го поставщика $q_{i\hat{k}}^{SW}$ ($i = 1, 2, \dots, m$) и от каждого \hat{k} -го склада каждому j -му потребителю $q_{\hat{k}j}^{CW}$ ($j = 1, 2, \dots, n$).

Оптимизационная модель, базирующаяся на вышеуказанных переменных, имеет вид

$$\left\{ \begin{aligned} C_{\Sigma}(\{p_{\hat{k}}^W\}, \{q_{i\hat{k}}^{SW}\}, \{q_{\hat{k}j}^{CW}\}) &= \sum_{\hat{k}=1}^{\hat{z}} (C_{\hat{k}}^W p_{\hat{k}}^W + \\ &+ \sum_{i=1}^m c_{i\hat{k}}^{SW} \left[\frac{q_{i\hat{k}}^{SW}}{\mu_{i\hat{k}}^T} \right] + \sum_{j=1}^n c_{\hat{k}j}^{CW} \left[\frac{q_{\hat{k}j}^{CW}}{\mu_{\hat{k}j}^T} \right]) \rightarrow \min; \\ \sum_{\hat{k}=1}^{\hat{z}} q_{i\hat{k}}^{SW} &= Q_i^S, \quad i = 1, 2, \dots, m; \\ \sum_{\hat{k}=1}^{\hat{z}} q_{\hat{k}j}^{CW} &= Q_j^C, \quad j = 1, 2, \dots, n; \\ \sum_{i=1}^m q_{i\hat{k}}^{SW} &\leq S_{\hat{k}}^W p_{\hat{k}}^W; \quad \sum_{j=1}^n q_{\hat{k}j}^{CW} = \sum_{i=1}^m q_{i\hat{k}}^{SW}, \\ \hat{k} &= 1, 2, \dots, \hat{z}; \\ L_{\hat{k}\hat{k}'}^W &\geq [L^W] p_{\hat{k}}^W p_{\hat{k}'}^W, \quad \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z} - 1; \\ \hat{k}' &= \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}; \\ p_{\hat{k}}^W &\in \{0; 1\}, \quad \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}; \\ q_{i\hat{k}}^{SW}, q_{\hat{k}j}^{CW} &\geq 0; \quad q_{i\hat{k}}^{SW}, q_{\hat{k}j}^{CW} \in Z, \\ i &= 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}, \end{aligned} \right. \quad (32)$$

где Z – множество целых чисел.

Вышеописанная модель разработана на базе оптимизационной модели обоснования состава складской сети при фиксированных характеристиках ее элементов [11] и отличается от последней наличием допущения о возможности аренды складского объекта только

в номинальном количестве мест хранения ГЕ. Указанное допущение позволяет учесть принцип концентрации потребных мест хранения ГЕ в относительно малом количестве складских объектов распределительной сети, используемый при проектировании последней.

Следует подчеркнуть, что ограничения по удаленности складских объектов друг от друга на величину не менее $[L^W]$ км могут не учитываться при реализации вышеописанной оптимизационной модели в случае, когда размещение альтернативных складов удовлетворяет условию (19).

Важно отметить, что выражения (32) определяют нелинейность разработанной модели [15] и, как следствие, высокую трудоемкость ее реализации даже с использованием наиболее распространенных алгоритмов оптимизации в составе современных программных сред. Тем не менее, вышеприведенная модель может быть преобразована в линейную посредством замены неизвестных переменных q_{ik}^{SW} и q_{kj}^{CW} шт./мес., описывающих транспортные потоки в ГЕ, на переменные r_{ik}^{SW} и r_{kj}^{CW} ед./мес., определяющие количества соответствующих ездов ТС (или транспортных партий) за рассматриваемый период. Преобразованная модель имеет вид

$$\left\{ \begin{aligned} & C_{\Sigma}(\{p_{\hat{k}}^W\}, \{r_{ik}^{SW}\}, \{r_{kj}^{CW}\}) = \sum_{k=1}^{\hat{z}} (C_{\hat{k}}^W p_{\hat{k}}^W + \\ & + \sum_{i=1}^m c_{ik}^{SW} r_{ik}^{SW} + \sum_{j=1}^n c_{kj}^{CW} r_{kj}^{CW}) \rightarrow \min; \\ & \sum_{k=1}^{\hat{z}} r_{ik}^{SW} \mu_{ik}^T \geq Q_i^S, \quad i = 1, 2, \dots, m; \\ & \sum_{k=1}^{\hat{z}} r_{kj}^{CW} \mu_{kj}^T \geq Q_j^C, \quad j = 1, 2, \dots, n; \\ & \sum_{i=1}^m r_{ik}^{SW} \mu_{ik}^T \leq S_{\hat{k}}^W p_{\hat{k}}^W; \quad \sum_{j=1}^n r_{kj}^{CW} \mu_{kj}^T = \sum_{i=1}^m r_{ik}^{SW} \mu_{ik}^T, \quad (33) \\ & \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}; \\ & L_{\hat{k}\hat{k}'}^W p_{\hat{k}}^W + M(1 - p_{\hat{k}}^W) \geq [L^W] p_{\hat{k}'}^W, \\ & \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z} - 1; \quad \hat{k}' = \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}; \\ & p_{\hat{k}}^W \in \{0; 1\}, \quad \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}; \\ & r_{ik}^{SW}, r_{kj}^{CW} \geq 0; \quad r_{ik}^{SW}, r_{kj}^{CW} \in Z, \\ & i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}, \end{aligned} \right.$$

где M – характеристика условно-большой удаленности, км; $M \gg \max_{\hat{k}, \hat{k}'} \{L_{\hat{k}\hat{k}'}^W\}$.

Следует подчеркнуть, что линейный характер модели (33) обеспечивает относительно невысокую трудоемкость ее реализации с использованием соответствующего вычислительного программного обеспечения, в том числе Maple, Mathcad, Microsoft Excel и т. п.

Результатами реализации вышеописанного этапа методики являются следующие:

- совокупность арендуемых складов с порядковыми номерами $\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}$, где \hat{z} – общее количество арендуемых складов (или количество элементов множества $\Theta = \{\hat{k} | p_{\hat{k}}^{W \text{opt}} = 1\}$,

где $p_{\hat{k}}^{W \text{opt}}$ – оптимизированное значение логической переменной для \hat{k} -го альтернативного склада, полученное по результатам реализации оптимизационной модели (30) или (31)); $1 \leq \hat{z} \leq \hat{z}$;

- координаты местоположения $(\tilde{x}_{\hat{k}}^W, \tilde{y}_{\hat{k}}^W)$, вместимость $S_{\hat{k}}^W$ (шт./мес.), удельные $c_{\hat{k}}^W$ (руб./шт.:мес.) и суммарные $C_{\hat{k}}^W$ (руб./мес.) затраты на аренду, а также вместимость ТС (шт./ед.) для перевозки грузов от каждого i -го поставщика μ_{ik}^T ($i = 1, 2, \dots, m$) и к каждому j -му потребителю μ_{kj}^T ($j = 1, 2, \dots, n$) для каждого отобранного складского объекта ($\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}$);

- характеристики грузопотоков – оптимизированные значения перевозимого количества ГЕ (шт./мес.) $q_{ik}^{SW \text{opt}}$ и $q_{kj}^{CW \text{opt}}$ или числа ездов ТС (ед./мес.) $r_{ik}^{SW \text{opt}}$ и $r_{kj}^{CW \text{opt}}$ (в зависимости от используемой модели, определяемой выражением (32) или (33) соответственно) между каждым \hat{k} -м арендуемым складом и каждым контрагентом i -м поставщиком и j -м потребителем.

На заключительном (четвертом) этапе методики производится уточнение координат арендуемых складских объектов при фиксированных значениях характеристик грузопотоков, полученных на предшествующем этапе методики, с использованием средств оптимизационного моделирования.

Неизвестными переменными соответствующей математической модели являются координаты (км) арендуемых складских объектов $\{(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)\}$, $i = 1, 2, \dots, m$.

На базе указанных переменных производится формирование по отношению к каждому \hat{k} -му складскому объекту ($\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}$) следующих расчетных характеристик модели:

– удаленность $R_{\hat{k}}^{WO}$ (км) склада от условного центра мегаполиса, определяемая на основе координат склада $(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)$ (км) в соответствии с выражением (20);

– вместимость $S_{\hat{k}}^W$ (шт./мес.) и удельные затраты $c_{\hat{k}}^W$ на аренду (руб./шт.·мес.), определяемые с использованием соответствующих функциональных зависимостей $S^W(R^{WO})$ и $c^W(R^{WO})$ по формулам

$$S_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) = S^W(R_{\hat{k}}^{WO}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)), \quad (34)$$

$$c_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) = c^W(R_{\hat{k}}^{WO}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)); \quad (35)$$

– суммарные затраты на аренду склада $C_{\hat{k}}^W$ (руб./мес.),

$$C_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) = S_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) c_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W); \quad (36)$$

– расстояние между складом и каждым контрагентом (км) – i -м поставщиком $L_{i\hat{k}}^{SW}$ и j -м потребителем $L_{\hat{k}j}^{CW}$ ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$), вычисляемое на базе координат склада $(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)$ (км) в соответствии с выражениями (24) и (25);

– затраты на одну езду ТС (руб./ед.) от каждого i -го поставщика на склад $c_{i\hat{k}}^T$ и со склада каждому j -му потребителю $c_{\hat{k}j}^T$, определяемые на основе функциональной зависимости $c_v^T(L_{\psi k})$ по следующим формулам

$$c_{i\hat{k}}^T(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) = c_{v=v_i}^T(L_{i\hat{k}}^{SW}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)), \quad (37)$$

$$c_{\hat{k}j}^T(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) = c_{v=v_j}^T(L_{\hat{k}j}^{CW}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)). \quad (38)$$

Также следует отметить, что в наиболее общем случае в дополнение к вышеперечисленным характеристикам производится оценка расстояния между каждой парой (\hat{k} -м и \hat{k}' -м) арендуемых складских объектов ($\hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z} - 1; \hat{k}' = \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}$) на базе координат их расположения $x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W, x_{\hat{k}'}^W, y_{\hat{k}'}^W$ по формуле, аналогичной (30).

Структура оптимизационной модели, реализуемой на заключительном этапе предлагаемой методики, определяется исходными данными для ее реализации в части грузопотоков, циркулирующих в распределительной сети. В случае, когда указанные грузопотоки описываются количествами перемещаемых (за период) ГЕ $q_{i\hat{k}}^{SW\text{opt}}$ и $q_{\hat{k}j}^{CW\text{opt}}$ (шт./мес.), $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$ – результатами реализации модели (32) – математическое описание процедуры уточнения координат местоположения арендуемых складских объектов имеет вид

$$\left\{ \begin{aligned} C_{\Sigma}(\{(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W)\}) &= \sum_{\hat{k}=1}^{\hat{z}} (C_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) + \\ &+ \sum_{i=1}^m c_{i\hat{k}}^{SW}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) \left[\frac{q_{i\hat{k}}^{SW\text{opt}}}{\mu_{i\hat{k}}^T} \right] + \\ &+ \sum_{j=1}^n c_{\hat{k}j}^{CW}(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) \left[\frac{q_{\hat{k}j}^{CW\text{opt}}}{\mu_{\hat{k}j}^T} \right]) \rightarrow \min; \\ S_{\hat{k}}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W) &\geq \sum_{i=1}^m q_{i\hat{k}}^{SW\text{opt}} = \sum_{j=1}^n q_{\hat{k}j}^{CW\text{opt}}, \quad (39) \\ \hat{k} &= 1, 2, \dots, \hat{z}; \\ L_{\hat{k}\hat{k}'}^W(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W, x_{\hat{k}'}^W, y_{\hat{k}'}^W) &\geq [L^W], \\ \hat{k} &= 1, 2, \dots, \hat{z} - 1; \hat{k}' = \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}; \\ \tilde{x}_{\hat{k}}^W - \Delta^X &\leq x_{\hat{k}}^W \leq \tilde{x}_{\hat{k}}^W + \Delta^X; \\ \tilde{y}_{\hat{k}}^W - \Delta^Y &\leq y_{\hat{k}}^W \leq \tilde{y}_{\hat{k}}^W + \Delta^Y, \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}. \end{aligned} \right.$$

При использовании в качестве характеристик грузопотоков количества езды ТС (за период) $r_{i\hat{k}}^{SW\text{opt}}$ и $r_{\hat{k}j}^{CW\text{opt}}$ (шт./мес.), $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$ – результатов использования

модели (33) – реализуемая на рассматриваемом этапе методики оптимизационная модель описывается выражением

$$\left\{ \begin{aligned}
 & C_{\Sigma} \left(\{ \{ x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \} \} \right) = \sum_{\hat{k}=1}^{\hat{z}} \left(C_{\hat{k}}^W \left(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \right) + \right. \\
 & + \sum_{i=1}^m c_{i\hat{k}}^{SW} \left(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \right) r_{i\hat{k}}^{SW \text{ opt}} + \\
 & \left. + \sum_{j=1}^n c_{\hat{k}j}^{CW} \left(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \right) r_{\hat{k}j}^{CW \text{ opt}} \right) \rightarrow \min; \\
 & S_{\hat{k}}^W \left(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \right) \geq \sum_{i=1}^m r_{i\hat{k}}^{SW \text{ opt}} \mu_{i\hat{k}}^T = \sum_{j=1}^n r_{\hat{k}j}^{CW \text{ opt}} \mu_{\hat{k}j}^T, \\
 & \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}; \\
 & L_{\hat{k}\hat{k}'}^W \left(x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W, x_{\hat{k}'}^W, y_{\hat{k}'}^W \right) \geq [L^W], \\
 & \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z} - 1; \hat{k}' = \hat{k} + 1, \hat{k} + 2, \dots, \hat{z}; \\
 & \tilde{x}_{\hat{k}}^W - \Delta^X \leq x_{\hat{k}}^W \leq \tilde{x}_{\hat{k}}^W + \Delta^X; \\
 & \tilde{y}_{\hat{k}}^W - \Delta^Y \leq y_{\hat{k}}^W \leq \tilde{y}_{\hat{k}}^W + \Delta^Y, \hat{k} = 1, 2, \dots, \hat{z}.
 \end{aligned} \right. \quad (40)$$

Важно отметить, что прямые ограничения в оптимизационных моделях (39) и (40) определяют величину отклонения уточненных значений координат арендуемых складов $(x_{\hat{k}}^{W \text{ opt}}, y_{\hat{k}}^{W \text{ opt}})$ – результатов реализации указанных моделей – от базовых $(\tilde{x}_{\hat{k}}^W, \tilde{y}_{\hat{k}}^W)$, вычисленных по формулам (14) и (15) в рамках предшествующего этапа методики, в пределах шага сетки по соответствующей оси координат (см. рис. 2, а); указанное обстоятельство обеспечивает учет погрешности определения оптимальных координат складских объектов с использованием математических моделей (32) и (33).

Также следует подчеркнуть, что ограничения по удаленности арендуемых складских объектов на величину не менее $[L^W]$ км могут не учитываться в случае, когда исходное размещение альтернативных складов удовлетворяет условию (19), а зоны варьирования координат арендуемых складов, определяемые прямыми ограничениями в моделях (39) и (40), не пересекаются и не являются смежными (удалены друг от друга на расстояние шага сетки Δ^X, Δ^Y км по осям координат).

Выводы. Вышеизложенное описание процесса реализации методики формирования складской распределительной сети промышленных предприятий в условиях мегаполиса позволяет сформулировать наиболее важные допущения предложенной разработки и ограничения по ее практическому применению:

- результаты реализации методики в общем случае являются ориентировочными ввиду трудности или невозможности аренды складских площадей или обеспечения транспортной доступности для отдельных местоположений с уточненными координатами $\{ \{ x_{\hat{k}}^{W \text{ opt}}, y_{\hat{k}}^{W \text{ opt}} \} \}$, а также отсутствия строго

- функционального характера (коэффициент детерминации $R^2 < 1$) зависимостей $S^W(R^{W^0})$, $c^W(R^{W^0})$ и $c_v^T(L_{\psi k})$; при этом отклонения фактических значений характеристик складской сети от расчетных будут обратно пропорциональны плотности застройки рассматриваемого географического региона складскими объектами, значениям коэффициента детерминации R^2 для указанных зависимостей, а также исходному количеству z альтернативных складских объектов;

- использование оптимизированных на третьем этапе методики значений характеристик грузопотоков ($\{ \{ q_{i\hat{k}}^{SW \text{ opt}} \} \}$ и $\{ \{ q_{\hat{k}j}^{CW \text{ opt}} \} \}$ или $\{ \{ r_{i\hat{k}}^{SW \text{ opt}} \} \}$ и $\{ \{ r_{\hat{k}j}^{CW \text{ opt}} \} \}$) в качестве базовых значений (исходных данных) для уточнения координат $\{ \{ x_{\hat{k}}^W, y_{\hat{k}}^W \} \}$ арендуемых складов сети в рамках следующего (четвертого) этапа основывается на предположении, что дальнейшее изменение (относительно базовых значений) характеристик грузопотоков не оказывает существенного влияния на критерий оптимальности решения – суммарные затраты C_{Σ} на транспортировку грузов и аренду складов – и потому может быть исключено; указанное обстоятельство в общем случае не соответствует действительности, но при этом обеспечивает возможность реализации методики с использованием современных программных сред;

- разработанная методика базируется на проблеме исключительно аренды складских объектов, а не их строительства, что обусловлено существующими тенденциями в

соответствующей области деятельности отечественных промышленных предприятий; структура методики позволяет в наиболее общем случае использовать последнюю для решения задач проектирования распределительной сети из создаваемых, а не арендуемых складских объектов при условии рационального обоснования приведенных (к рассматриваемому периоду) затрат на строительство (создание) единицы вместимости отдельного склада, описываемых характеристикой $c^W(R^{W0})$.

ных складских объектов при условии рационального обоснования приведенных (к рассматриваемому периоду) затрат на строительство (создание) единицы вместимости отдельного склада, описываемых характеристикой $c^W(R^{W0})$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глухов В.В., Балашова Е.С. Производственный менеджмент. Анатомия производства. Lean production: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2008. 351 с.
2. Журавлев Д.А., Макаров В.М. Формирование логистической системы сбыта предприятия при выходе на международные рынки // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 5(132). С. 251–255.
3. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 660 с.
4. Козлов В.А., Козлов А.В. Использование фактора времени в современном менеджменте: принципы, инструменты, эффективность // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 5(156). С. 17–21.
5. Модели и методы теории логистики: учеб. пособие / под ред. В.С. Лукинского [и др.]. СПб.: Питер, 2007. 448 с.
6. Окорочков В.Р., Евсеева С.А., Кальченко О.А. Стратегии поведения организаций в меняющемся мире // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 6–2(185). С. 60–66.
7. Окрепилов В.В. Роль качества в условиях глобального рынка // Экономика качества. 2013. № 1(2). С. 1–3.
8. Пилипчук С.Ф. Логистика предприятия. Проектирование складской логистической системы предприятия: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 231 с.
9. Проблемы экономики и управления предприятиями, отраслями, комплексами / под ред. С.С. Чернова [и др.]. Новосибирск: ЦРНС, 2015. 215 с.
10. Прохоров А.В., Ильин И.В. Моделирование транспортной инфраструктуры промышленных кластеров с использованием информационно-аналитических систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 3(149). С. 61–65.
11. Радаев А.Е., Кобзев В.В. Модели обоснования структуры распределительной сети промышленных предприятий в условиях мегаполиса // Экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / под ред. А.В. Бабкина [и др.]. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. С. 436–452.
12. Радаев А.Е., Кобзев В.В. Подходы к решению задач обоснования структуры складской распределительной сети промышленных предприятий // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2015): сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Бабкина [и др.]. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. С. 453–457.
13. Силкина Г.Ю. Теория принятия решений и управление рисками. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2003. 70 с.
14. Сулоева С.Б., Свириденко В.А. Клиентоориентированные системы управления затратами на промышленных предприятиях // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 4(175). С. 80–83.
15. Юрьев В.Н., Кузьменков В.А. Методы оптимизации в экономике и менеджменте: учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 540 с.

REFERENCES

1. Glukhov V.V., Balashova E.S. Proizvodstvennyi menedzhment. Anatomiiia proizvodstva. Lean production: ucheb. posobie. SPb.: Lan', 2008. 351 s. (rus)
2. Zhuravlev D.A., Makarov V.M. Formation of logistical system of sales development of enterprise by the expansion on the international markets. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 5(132), pp. 251–255. (rus)
3. Ivanov D.A. Upravlenie tsepiami postavok. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2009. 660 s. (rus)
4. Kozlov V.A., Kozlov A.V. Application of time factor in modern management: principles, instruments, efficiency. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 5(156), pp. 17–21. (rus)
5. Modeli i metody teorii logistiki: ucheb. posobie. Pod red. V.S. Lukinskogo i dr. SPb.: Piter, 2007. 448 s. (rus)



6. **Okorokov V.R., Evseeva S.A., Kalchenko O.A.** Strategies of organisations behavior in a changing environment. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 6–2(185), pp. 60–66.
7. **Okrepilov V.V.** Rol' kachestva v usloviakh global'nogo rynka. *Ekonomika kachestva*. 2013. № 1(2). S. 1–3. (rus)
8. **Pilipchuk S.F.** Logistika predpriatii. Proektirovanie skladskoi logisticheskoi sistemy predpriatii: ucheb. posobie. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2008. 231 s. (rus)
9. Problemy ekonomiki i upravleniia predpriatiiami, otrasliami, kompleksami. Pod red. S.S. Chernova i dr. Novosibirsk: TsRNS, 2015. 215 s. (rus)
10. **Prokhorov A.V., Pyin I.V.** Modelling of transport infrastructure of industrial clusters with use of information and analytical systems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 3(149), pp. 61–65. (rus)
11. **Radaev A.E., Kobzev V.V.** Modeli obosnovaniia struktury raspredelitel'noi seti promyshlennykh predpriatii v usloviakh megapolisa. *Ekonomika i promyshlennaiia politika: teoriia i instrumentarii*. Pod red. A.V. Babkina i dr. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2014. S. 436–452. (rus)
12. **Radaev A.E., Kobzev V.V.** Podkhody k resheniiu zadach obosnovaniia struktury skladskoi raspredelitel'noi seti promyshlennykh predpriatii. *Innovatsionnaia ekonomika i promyshlennaiia politika regiona (EKOPROM-2015)*: sb. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Pod red. A.V. Babkina i dr. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2014. S. 453–457. (rus)
13. **Silkina G.Iu.** Teoriia priniatii reshenii i upravlenie riskami. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2003. 70 s. (rus)
14. **Suloeva S.B., Sviridenko V.A.** Customer-oriented cost management systems in industrial enterprises. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 3(149), pp. 61–65. (rus)
15. **Iur'ev V.N., Kuz'menkov V.A.** Metody optimizatsii v ekonomike i menedzhmente: ucheb. posobie. 2-e izd. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2015. 540 s. (rus)

РАДАЕВ Антон Евгеньевич – ассистент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, кандидат экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: TW-inc@yandex.ru

RADAEV Anton E. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: TW-inc@yandex.ru

КОБЗЕВ Владимир Васильевич – заведующий кафедрой Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: kobzev_vv@mail.ru

KOBZEV Vladimir V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: kobzev_vv@mail.ru

Ю.П. Липунцов

ЭТАПЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Iu.P. Lipuntsov

THE INFORMATION MODELING STAGES

Информационные и экономико-математические модели определяют основные характеристики информационных систем – информационное наполнение и интеллектуальность. Рассмотрено информационное моделирование, которое отвечает за количество и качество данных, поступающих на обработку. Информационное моделирование разделено на три стадии – спецификация, реализация, интеграция. В качестве этапов спецификации представлен взгляд на организацию с позиций архитектуры деятельности, коммуникативных актов, документов, сервисов и процессов. В качестве методов реализации модели данных приводятся реляционная модель и RDF. Методы интеграции данных разделены на три категории по степени контроля среды. В контролируемой среде интеграция реализуется методом составления единой модели данных, стандартизации данных, присвоением единых идентификаторов базовым объектам модели, а также отслеживанием целостности данных систем, представленных в единой модели. В полуконтролируемой среде представлены три модели интеграции: сервисная модель, стандартизация форматов данных, семантическая интеграция. В неконтролируемой среде методами интеграции выступают открытые связанные данные и интеграция на основе модели контекста. С ростом объема накапливаемых данных актуальными становятся семантические методы интеграции. При переходе от технологических методов интеграции к семантическим методам существенно возрастает роль специалистов предметной области, которые выступают как поставщики контекста, интерпретаторы данных, а также принципиальные участники разработки архитектурных решений. Использование архитектурных принципов реализации системы на этапе спецификации и дальнейшее следование этим принципам при реализации и интеграции приводят к существенному сокращению затрат на информационное моделирование и реализацию системы в целом.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ; МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ; ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ; РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СРЕДА; КОММУНИКАЦИИ; ДОКУМЕНТООБОРОТ.

The core characteristics of information systems are defined by information and mathematical models; these are the plenitude of data and data analysis, and the intellectuality of a system. The article discusses different approaches to describing the information model, the types of implementation, and the practice methods of data integration. The definition and analysis are presented from a set of viewpoints, including business architecture, organization as communication, organization as document-flows, services and processes. The implementation is represented by the ER and RDF models. The data integration methods have been divided into three categories according to control type. In a controlled environment the integration can be implemented by creating an integrated data model, standardizing the data, assigning unified identifiers to basic model objects, as well as by tracking the data integrity for the systems included in the model. Three models are possible in a semi-controlled environment: the service model, data formats standardization and semantic integration. In an uncontrolled environment, integration methods involve linked open data and context based models. With the growing number of users and the transition to an open world, semantic principles are becoming more significant. Given the shift from systems integration to the semantic method, the role experts in various areas is growing substantially; these act as suppliers of context, interpreters of data, and the key participants in designing architectural solutions. Using the architectural principles of system implementation during the specification stage and subsequently following these principles through implementation and integration may result in a substantial reduction of the costs of modeling and implementing the system as a whole.

INFORMATION MODELING; DOMAIN MODEL; DATA INTEGRATION; DISTRIBUTED ENVIRONMENT; COMMUNICATION; DOCUMENT MANAGEMENT.

Введение. Информационная модель определяет следующие характеристики данных: объем, актуальность, полнота, целостность, своевременность, точность, уникальность и ряд других.

В статье представлен опыт автора в области информационного моделирования и интеграции данных, накопленный при создании информационных моделей уровня

предприятия [2], для отдельных предметных областей, таких как «Образование» [4], «Экология» [3], а также опыт участия в проектах по информатизации государственного сектора и исследованиях по использованию ИКТ в государственном управлении [1, 5].

С ростом обмена данными возрастает роль специалистов предметной области как поставщиков контекста и логики деятельности, поэтому информационное моделирование будем рассматривать как последовательное движение от содержательной точки зрения к технологической. Предложенная последовательность этапов позволяет в прозрачной для специалистов предметной области форме изложить суть информационного моделирования. Аналогичные работы по теме [17, 22] отражают информационное моделирование с технологической точки зрения.

Методика и результаты исследования

1. Спецификация, реализация и интеграция как этапы создания информационной модели. Одним из вариантов представления этапов создания и реализации моделей является V диаграмма, используемая в системной инженерии. Эта диаграмма отражает укрупненные стадии проекта – спецификацию, реализацию и интеграцию.

В спецификации рассматриваются этапы, относящиеся к абстрактному описанию и представлению и реализующиеся путем построения поисковых моделей абстрактно-теоретического характера. Процесс моделирования начинается с моделей верхнего уровня, а затем они детализируются, т. е. используется принцип «сверху вниз». После завершения спецификации следует реализация – построение моделей на физическом уровне и наполнение их данными. Затем следует стадия интеграции данных. Интеграция, в противоположность спецификации, начинается с локальных систем и поднимается на следующий уровень, т. е. используется принцип «снизу вверх».

В V диаграмме этап спецификации отражается на левой наклонной линии, а этапы интеграции модели на правой, что дает возможность соотносить спецификацию с интеграцией (рис. 1).

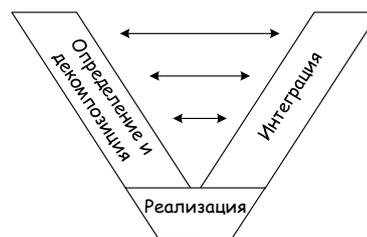


Рис. 1. V модель описания жизненного цикла

Такое представление позволяет выполнять трассировку: элементы на левой стороне представляют собой связанные теоретические представления, а компоненты на правой стороне отражают воплощение этих представлений на практике. V диаграмма дает возможность отследить вертикальную и горизонтальную трассировки. Вертикальные связи – связи элементов верхнего уровня с детальными элементами правой и левой сторон диаграммы, а горизонтальные связи – между теоретическими моделями и практиками.

2. Детализация этапов информационного моделирования. Назначение информационной модели – это отражение предметной области в слое данных. Предметная область создаваемой информационной системы может быть достаточно широкой, а отдельные ее части могут быть реализованы в информационных системах. В этом случае необходима интеграция данных других систем. С учетом этого информационную модель предметной области рассмотрим как совокупность собственной модели предметной области и модели интеграции с существующими системами. Собственная модель позволит отразить наше понимание предметной области, а модель интеграции создаст основу для сбора данных из локальных систем и поставку их в унифицированном виде.

Декомпозиция информационной модели. В моделировании предметной области обычно выделяют три уровня абстракции информационных моделей – концептуальные, логические и физические.

Концептуальная информационная модель, как правило, является описательной моделью и близка к представлению предметной области естественным языком. Посредством определенных концепций или терминов решается задача представления смысла, который не

всегда удается полностью отразить формальными методами. Концептуальная модель обычно включает словарь, определяющий базовые элементы, и бизнес-правила – ограничения на поведение отдельных элементов. С помощью представления и определений передаются существенные элементы системы и их поведение.

Модель логического уровня представляет собой логику предметной области, выражаемую через совокупность правил, принципов и зависимостей поведения объектов. Модели логического уровня представляют точки зрения (view) на концептуальную модель. Точек зрения может быть несколько, как и несколько вариантов моделей для отражения этих точек зрения. Для создания логических моделей необходимы набор контекстов, их описание и формальное представление. Контекст как понимание окружающей среды субъективен и предопределяется спецификой восприятия субъектом.

В информационном моделировании движение сверху вниз совпадает с движением от содержательного восприятия деятельности к информационному. В качестве вариантов представления логических моделей рассмотрим взгляд на организацию с позиции бизнес-архитектуры, с коммуникативной точки зрения, далее – организация как совокупность документов и в конце сервисная модель и модель бизнес процессов.

После описания деятельности организации естественным языком в концептуальной модели следует структурное представление деятельности в формате бизнес-архитектуры [8]. Этот вариант модели является наиболее близким к управленческим моделям. Предметом моделирования здесь является структурное восприятие деятельности для перевода стратегии в плоскость оперативных действий. Реалистичность модели повышается при включении формальных и неформальных правил, организационного и культурного контекста и других аналогичных элементов.

Взгляд на деятельность организации как на совокупность коммуникационных актов характерна для следующей точки зрения. Основной для моделирования коммуникаций часто используется семантический треугольник Огдена и Ричардса [19], который опре-

деляет соотношение между объектом, его смысловым значением и терминами. Объекты определяются с помощью концепций – носителей значения, а для представления или коммуникации используется имя объекта, определяемое с помощью терминов и обозначений.

Коммуникации являются объектом исследования нескольких проектов по структурному представлению взаимодействий: рабочая группа BMI OMG разрабатывает стандарт SBVR [21]. Принстонский университет ведет проект Wordnet project [26]. Коммуникации являются определяющей частью онтологической модели предприятия Дитца [11], в которой организация рассматривается как совокупность координационной и операционной деятельности, составляющим ее значительную часть. Организация воспринимается как социальная система, имеющая строгий инженерный каркас, который выступает инструментом для ее функционирования и понимания.

Д. Чапин [9] рассматривает коммуникацию как совокупность двух уровней взаимодействия – уровня представления и уровня значения. Уровень представления отражает форму сообщения, а уровень значения содержит совокупность формализованных правил деятельности в контексте текущего взаимодействия.

Определенная часть коммуникаций из экономической деятельности формализуется и переходит в прикладные модели, например коммуникации между покупателем и продавцом в магазине в формализованном варианте превращаются в интернет-магазин.

Существует значительное количество проектов, в которых информационная деятельность основывается на документах и их потоках. Документы отражают направления изменений организации, они являются носителями корпоративных знаний, описывают управленческую деятельность, определяют технологические процессы, содержат руководства систем и т. д. [7, 10]. В [18, 28] понятие «документ» рассматривается с информационной точки зрения, в [29] – как инструмент реализации логики деятельности. Логика реализуется посредством интеллектуального документооборота на основе документа,



включающего модульную форму и методы для выполнения сервисов.

Представление деятельности в виде документов удобно, поскольку в документах содержатся данные, на основе которых просто составить схему и наполнить ее. Но информации из документов часто недостаточно для построения полноценной системы, отражающей логику деятельности.

Следующая группа моделей рассматривает организацию как совокупность сервисов. Сервисы предоставляются предприятием внешним пользователям, а деятельность внутри предприятия интерпретируется как обмен сервисами между подразделениями. Сервисная модель воспринимает поставщика сервиса как «черный ящик». Сервисы рассматривают компоненты с позиций функций и внешнего поведения, такой подход применяется для эксплуатации компонентов и управления ими.

Наиболее детально логику деятельности отражает идеология бизнес-процессов. На уровне бизнес-процессов каждый компонент рассматривается как «белый ящик», содержание элементов которого прозрачно. Такой подход характерен для стадий создания и эксплуатации моделей и применяется также для их изменения. Инженерия компонент предполагает детальное представление элементов, их состав и взаимосвязи. Все модели верхнего уровня, претендующие на реализацию, должны быть прописаны в форме бизнес-процессов.

Информационная модель логического уровня обеспечивает конкретно ориентированный, но платформо-независимый взгляд на информацию с позиций логических структур данных. Информационные модели можно рассматривать как способ представления элементов системы и их поведения. С содержательной позиции логические модели обеспечивают формальное представление определенного контекста. Вариантом такого представления является схематичное отражение элементов организации: состава архитектурных компонентов и их взаимосвязей, моделей коммуникативных актов, схем движения документов, сервисной модели деятельности, модели бизнес-процессов. Важным элементом отражения логики деятельности

организации является организационная структура. На поздних стадиях проектирования значительная часть логических моделей воплощается в логическую модель данных, представляемую набором сущностей и ассоциаций между ними. В таком виде представление готово для реализации в виде физической модели данных.

Реализация. Построение модели данных. В информационных моделях структурное представление реального мира превращается в символьное описание состояния элементов системы и их отношений. Модель данных может отражать активность и статику. Статика описывается данными и ограничениями. Вариантами отражения активности в модели данных являются таблицы состояний, потоков данных, транзакции в форме сущностей пересечений. Существенная часть модели данных это роли пользователей: сотрудники при взаимодействии с информационной системой интерпретируются как пользователи, а их положение в организационной структуре трансформируется в роль.

Физическая модель представляет содержание логической модели в формате модели базы данных. Она является наиболее технологической, поскольку определяет представление данных для конкретных приложений и технологий, формат хранения данных и обмен ими.

Основным вариантом моделирования предметной области является создание реляционной модели данных. В реляционных моделях объекты, транзакции и прочие элементы реального мира отражаются в сущностях и детализируются в атрибутах. Дополнительными элементами модели данных являются связи и их характеристики, которые определяют типы пересечения множеств элементов сущностей.

Существенной частью современных информационных моделей являются конечные автоматы. В информационной модели они реализуются посредством отражения в модели данных состояния системы, возможных вариантов перехода, набора команд, распределения полномочий между агентами и т. д.

С развитием всемирной паутины WWW, включающей большое количество участников, разработаны технологии описания ре-

сурсов в формате RDF (Resource Description Framework). Формат позволяет организовать хранение данных в виде триплетов, представляющих собой бинарные отношения «субъект – предикат – объект». Дополнением такой модели является онтологическая модель в форме графа связанных сущностей. С использованием этой модели данных создаются такие классы приложений, как википедии, социальные сети и прочие масштабные решения в среде веб.

Новой реальностью в области данных становятся большие данные (Big Data) как следствие индустриализации поставки данных, а также возрастания количества поставщиков данных в виде умных устройств. Для работы с большими данными необходима настройка традиционных методов обработки данных на большее количество переменных и адаптацию расчетных алгоритмов.

Интеграция. Создание современных приложений предполагает активное информационное взаимодействие систем компонентов, их интеграцию. Информационная система обычно предполагает взаимодействие с другими системами, а информационная модель включает несколько источников данных. Для управления организацией необходимы данные из разных предметных областей, при

этом в отдельных организационных единицах, как правило, используют локальную систему, не ориентированную на обмен данными с внешней средой. Поэтому интеграция данных выделяется как самостоятельная деятельность.

Рассмотрим следующую последовательность моделей интеграции. Интеграция в рамках контролируемой среды, на уровне предприятия; интеграция в полуконтролируемой среде, за рамками предприятия; интеграция путем создания технологической инфраструктуры; интеграция путем построения модели единых форматов данных; семантическая интеграция. Наиболее интеллектуальным вариантом является модель интеграции в неконтролируемой среде. В эту категорию попадают модели открытых связанных данных и модели естественной интеграции (рис. 2).

Методы интеграции данных предопределяются степенью контроля распределенной среды. При этом набор данных, подлежащих обмену, может иметь разное наполнение: может включать только базовые компоненты, либо базовые компоненты и их транзакции без действий (существительные), либо описание логики деятельности (существительные и глаголы).



Рис. 2. V модель информационного моделирования

Интеграция в рамках предприятия реализуется по модели мастер-данных. Мастер-данными называют информацию о базовых информационных объектах предметной области. Управление мастер-данными вводится с целью исключения повторяющихся записей, не полных, противоречивых данных о базовых объектах.

Большинство предприятий используют эту модель для объединения локальных унаследованных информационных систем. Имеется описание пяти уровней зрелости развития мастер-данных [12]. На последних уровнях зрелости базовые объекты связаны между собой и автоматически обновляются при выполнении транзакций, т. е. интегрируется информация о логике деятельности. Технологически обмен данными на уровне одной организации может быть реализован путем внедрения решений с центральным звеном: применение систем класса ERP, внедрение технологий интеграции приложений, например ESB (Enterprise Service Bus).

Если создаваемая на этапе реализации физическая модель данных ориентирована на работу с мастер-данными, то интеграция компонент на первом уровне пройдет беспрепятственно (рис. 2, горизонталь Базовые компоненты).

Деятельность современной организации не ограничивается внутренним контуром, идет активное информационное взаимодействие с разными категориями контрагентов. Целью создания информационной модели в полуконтролируемой среде является максимальная автоматизация информационного обмена, индустриализация поставки данных. Модель обмена данными с контрагентами предопределяется сущностными характеристиками контрагентов.

Организация взаимодействия между системами в полуконтролируемой среде может быть реализована на трех уровнях, отличающихся интеллектуальностью обмена и интерпретации данных [21–23]:

- создание технологической инфраструктуры, используемой для сбора, хранения и передачи данных;
- разработка единых форматов данных для структур данных;
- семантика, посредством которой данные могут быть преобразованы в наделенную смыслом информацию.

Наиболее простая модель предполагает обмен данными посредством технологической инфраструктуры и создания сервисов для обмена. Этот тип интеграции не предполагает выделения слоя данных: формирование запроса к данным, проверка их качества, преобразование и публикация реализуются поставщиком сервисов. Сервисы представляют собой технологическое решение интеграции на следующем уровне абстракции по отношению к модели данных. При переходе на следующий уровень абстракции скрывают слой исходных данных и технологические особенности систем, в которых эти данные находятся.

Положительным моментом этого варианта является возможность обмена данными и функциями между любыми системами, а также легкость подключения новых информационных систем. Ограничением этой модели является возрастание сложности при увеличении количества сервисов. Например, при использовании этой идеологии для выполнения административных процессов в государственном секторе многообразие сервисов создает достаточно плотный шерстяной клубок. Этот тип модели реализован в Системе межведомственного электронного взаимодействия СМЭВ 2.0 [6].

Для использования модели интеграции посредством сервисов необходимо на этапе теоретического моделирования описывать сервисную модель деятельности (рис. 2, горизонталь Сервисы)

Более сложный вариант интеграции – использование форматов данных. При реализации этого метода интеграции слой данных имеет определяющее значение, модели включают интеграцию содержательных и технических метаданных. Развитие этой модели предполагает интеграцию XML-форматов не только структурированных, но и неструктурированных данных.

Основой идеологии взаимодействия систем в этих моделях являются документы, пакеты. Обмен пакетами используется такими моделями обмена, как National Information Exchange Model (NIXM) [20], Statistical Data and Metadata Exchange (SDMX) (Statistical Working Group) [31], Health Level Seven (HL7) [14]. Существует большое количество отраслевых словарей, ориентированных на отражение данных предметной области. Примерами та-

ких словарей в коммерческом секторе являются e-Business XML (ebXML), Extensible Business Reporting Language (XBRL), Human resource XML (HR-XML) и др.

Разработка физической модели данных в системах, участвующих в информационном обмене по этим моделям, как правило, проводилась до начала работы с обменом данными. Поэтому для реализации схемы используется компонента, преобразующая метаданные локальных систем в метаданные стандартизированной модели. Если деятельность по стандартизации имен перенести на стадию разработки требований, стандартизировать пространство имен в спецификации на создание физической модели данных, то появляется возможность обмениваться пакетами документов без дополнительных компонентов (рис. 2, горизонталь Документы).

Любое взаимодействие между участниками, независимо от его характера, предполагает передачу смысла, реализацию семантики. Семантическая модель в каждом случае является абстракцией, которая описывает соотношение реального мира с его символьным отражением в виде сущностей и экземпляров. Реализацию семантики на уровне данных призваны обеспечить два механизма: механизм присвоения имен объектам, определения данных, и механизм однозначной идентификации объектов, идентификации данных. Присвоение имен объектам реализовано в модели форматов данных, легкая идентификация объектов в распределенной среде в семантических методах обеспечивается посредством URI (Unified Resource Identifier). Использование стандартизированных словарей и единых идентификаторов URI при создании модели данных дает возможность беспрепятственного общения со всеми участниками, работающими по аналогичным правилам (рис. 2, горизонталь Сообщения и бизнес-правила).

Наиболее развитым из трех приведенных методов в полу-контролируемой среде является создание технической инфраструктуры, реализуемой чаще всего по модели создания интеграционной шины [30]. Семантика данных остается незначительно задействованной, вместе с тем уровень развития информационных технологий достиг уровня, когда реализация семантических методов становится реальной. На методы семантической интеграции опи-

раются архитектурные модели обмена государственными данными Евросоюза (European Interoperability Reference Architecture) (ISA) [16], а также стандарт Unified Profile for DoDAF, MODAF, and NAF [23].

Значительная часть спецификаций, используемых для интеграции в полуконтролируемой среде, выпускается OMG. В рамках этой группы работают несколько подразделений, занимающихся этой темой. Результатами работы являются спецификации для работы с сервисами Common Object Request Broker Architecture (CORBA), Model Driven Architecture (MDA), Semantics of Business Vocabulary and Rules (SBVR) [21], Unified Modeling Language (UML), язык архитектурного описания OMG SysML.

Один из вариантов повышения информационной наполненности систем – это использование открытых связанных данных. У участников информационного обмена – государственных организаций, корпоративного сектора и прочих организаций накоплено значительное количество данных. Потенциальные пользователи преследуют разные интересы и заинтересованы в получении удобного доступа к данным. В модели открытых связанных данных накопленная информация публикуется в машиночитаемом формате для повторного использования. Механизмом связывания данных в этих моделях выступают открытые реестры: Opencorporates (OpenCorporates) [25], Legal Entity Identifier (OpenCorporates LEI) [24], European Legislation Identifier (Eur15) [13]. Если при составлении информационной модели заложено использование единых в рамках сообщества идентификаторов, то система способна обмениваться любыми сообщениями в рамках этого сообщества (рис. 2, горизонталь Свободный обмен информацией).

При работе в слабосвязанной среде с привлечением технологий семантического веба реализуются методы интеграции с использованием спецификаций W3C [32–34]. Среди базовых стандартов этого консорциума – XML и спецификации для работы с XML документами, SOAP, RDF, OWL, SPARQL, URI и т. д. В области работы с открытыми данными используются словари Semantically-Interlinked Online Communities (SIOC) [33], Simple Knowledge Organization System SKOS [34], DCAT (Data Catalog Vocabulary) [32] и др.



Семантика данных, предполагающая единые форматы данных и идентификаторы, не всегда достаточна для передачи полного смысла, для этого необходим контекст как дополнительное условие интерпретации. Такую интерпретацию можно получить из совокупности моделей. Примером такой интеграции является Связанные посредством моделей данные (Model-Based Linked Data) [15]. В случае если связанность данных будет обеспечиваться моделями деятельности, система будет получать полезную информацию в контексте модели деятельности (рис. 2, горизонталь Полезная информация).

Выводы. Итак, рассмотрена последовательность этапов информационного моделирования в форме V модели. Такое представление позволяет соотнести деятельность на этапах интеграции с этапами разработки, выявить особенности исполнения интеграции и перенести как можно больше работ на этап определения требований, спецификаций.

Интеграция данных – наиболее затратная деятельность при создании крупных систем. Ее реализация требует дополнительных затрат, если принципы интеграции недостаточно проработаны в спецификациях, некорректно сформулированы требования к отдельным компонентам. Наиболее актуально использование этих принципов в информатизации государственного сектора, где значительная часть деятельности – межведомственное взаимодействие, но большинство систем ориентировано на локальную работу.

Тема информационного моделирования, индустриализация поставки данных часто воспринимается как раздел информационных технологий. Вместе с тем существенная часть информационного моделирования требует непосредственного участия специалистов предметной области. Их вовлеченность необходима для составления корректной информационной модели, а также для полноценного использования имеющейся информации. С развитием индустриальных методов поставки данных появляются новые возможности для анализа данных. Большинство специалистов в области экономико-математических, эконометрических методов, используя готовые программные продукты, ориентируются на работу с выборочными данными, что существенно снижает ценность выводов.

Методы разработки физической модели данных, а также описание отдельных практических элементов методов интеграции не входили в задачи данного исследования и являются дальнейшим направлением развития этой темы. Вариантом построения модели данных могут быть шаблоны, используемые для отражения основных направлений, таких как базовые объекты предметной области, их транзакции, роли участников, пространственно-временные характеристики, а также показатели мотивации экономической деятельности. В методах интеграции важное место занимают модели онтологий как базис для выполнения интеграции на логическом и физическом уровнях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Липунцов Ю.П. Электронное государство. Ч. 1. Модели и архитектура. М.: ТЕИС, 2010.
2. Липунцов Ю.П. Базовые информационные объекты модели данных предприятия как основа коммуникаций в слабосвязанной среде (на примере образовательного учреждения высшей школы) // Инжиниринг предприятий и управление знаниями (ИП&УЗ-2015): матер. конф. М.: МЭСИ, 2015.
3. Липунцов Ю.П. Информационные системы в сфере защиты природы: [аналит. доклад Невский экологический конгресс] // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ, 2013.
4. Липунцов Ю.П. Стандартизация данных предметной области «Образование» // Современные информационные технологии и ИТ-образование: матер. конф. М.: ВМиК, 2013.
5. Липунцов Ю.П. Электронное государство. Ч. 2. Информационная инфраструктура. М.: ТЕИС, 2012.
6. Минкомсвязь РФ. Технологический портал СМЭВ. URL: <http://smev3.gosuslugi.ru/portal/> (дата обращения: 12.01.2015).
7. Arif M. et al. Enterprise-wide information system for construction // A document based approach. Journal of Civil Engineering, 2011, no. 2, vol. 15.
8. Business Architecture Guild. A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge™ (BIZBOK™ Guide). Washington DC, 2013.
9. Chapin D. Implementing SBVR with Practitioner's Perspective Semantic Web Rules // RuleML. Washington: Springer, 2010.

10. **Corradini F.** et al. Document Exchange Methodology for CollaborativeWork in e-Government, 2006.
11. **Dietz Jan L.G.** Enterprise Ontology Theory and Methodology. Springer, 2006.
12. **Dyché J., Levy E.** The Baseline on Master Data Management: Five Levels of Maturity for Master Data Management. URL: <http://tdwi.org/articles/2009/01/05/baseline-on-mdm-five-levels-of-maturity-for-master-data-management.aspx> (дата обращения: 12.03.2015).
13. European Legislation Identifier. URL: <http://eli.legilux.public.lu/eli> (дата обращения: 02.02.2015).
14. HL7. Health Level Seven <http://www.hl7.org>. URL: <http://www.hl7.org> (дата обращения: 12.02.2015).
15. **Hodgson R.** An industry perspective on deployed semantic interoperability solutions // SEMIC Conference. Athens: TopQuadrant, 2014.
16. ISA. European Interoperability Reference Architecture (EIRA). URL: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/eia/description> (дата обращения: 10.04.2015).
17. **Lee T.Y.** Information modeling: from design to implementation, 1999.
18. **Meier J., Sprague R.** Towards a Better Understanding of Electronic Document Management // HICSS, 2006, vol. 53.
19. **Ogden C.K., Richards I.A.** The Meaning of Meaning // A Study of the Influence of Language upon Thought and of the Science of Symbolism. University of Cambridge, 1923.
20. OJP. National Information Exchange Model. URL: <https://www.niem.gov/> (дата обращения: 22.02.2015).
21. OMG BMI. Semantics of Business Vocabulary and Rules // SBVR. URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/> (дата обращения: 14.01.2015).
22. OMG. Semantic Information Modeling for Federation (SIMF RFP), 2011. URL: <http://tinyurl.com/SIMFrfp> (дата обращения: 12.08.2014).
23. OMG UPDM. Unified Profile for DoDAF, MODAF and NAF. URL: <http://www.omg.org/spec/UPDM/> (дата обращения: 02.02.2015).
24. Opencorporates LEI. The Global Legal Entity Identifier System. URL: openleis.com (дата обращения: 05.02.2015).
25. Opencorporates (OpenCorporates). URL: <https://opencorporates.com/> (дата обращения: 03.02.2015).
26. Princeton University Wordnet. URL: <http://wordnet.princeton.edu> (дата обращения: 12.04.2015).
27. **Rainey Larry B., Tol Andreas.** Modeling and Simulation Support for System of Systems Engineering Applications. Springer, 2010.
28. **Ralph H., Sprague J.** Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers // MIS Quarterly, 2005, no. 1, vol. 19.
29. **Sabucedo L.** et al. Knowledge-based platform for eGovernment agents. A Web-based solution using semantic technologies // Expert Systems with Applications, 2009.
30. **Schmidt John G., Lyle David.** Lean Integration: An Integration Factory Approach to Business Agility. Addison-Wesley, 2010.
31. Statistical Working Group Statistical Data and Metadata Exchange. URL: <http://sdmx.org/> (дата обращения: 23.03.2015).
32. W3C DCAT. Data Catalog Vocabulary. URL: <http://www.w3.org/ns/dcat> (дата обращения: 14.02.2015).
33. W3C SIOC. Semantically-Interlinked Online Communities, 2007. URL: <http://www.w3.org/Submission/2007/02/> (дата обращения: 23.03.2015).
34. W3C SKOS. Simple Knowledge Organization System, 2004. URL: <http://www.w3.org/2004/02/skos/> (дата обращения: 12.04.2015).

REFERENCES

1. **Lipuntsov Iu.P.** Elektronnoe gosudarstvo. Ch. 1. Modeli i arkhitektura. M.: TEIS, 2010. (rus)
2. **Lipuntsov Iu.P.** Bazovye informatsionnye ob"ekty modeli dannykh predpriiatiia kak osnova kommunikatsii v slabosviazannoi srede (na primere obrazovatel'nogo uchrezhdeniia vysshei shkoly). *Inzhiniring predpriiatiia i upravlenie znaniiami (IP&UZ-2015)*: mater. konf. M.: MESI, 2015. (rus)
3. **Lipuntsov Iu.P.** Informatsionnye sistemy v sfere zashchity prirody: analit. doklad Nevskii ekologicheskii congress. *Analiticheskii vestnik Soveta Federatsii FS RF*, 2013. (rus)
4. **Lipuntsov Iu.P.** Standartizatsiia dannykh predmetnoi oblasti «Obrazovanie». *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie*: mater. konf. M.: VMiK, 2013. (rus)
5. **Lipuntsov Iu.P.** Elektronnoe gosudarstvo. Ch. 2. Informatsionnaia infrastruktura. M.: TEIS, 2012. (rus)
6. Minkomsviaz' RF. Tekhnologicheskii portal SMEV. URL: <http://smev3.gosuslugi.ru/portal/> (дата обращения: 12.01.2015). (rus)
7. **Arif M.** et al. Enterprise-wide information system for construction. *A document based approach. Journal of Civil Engineering*, 2011, no. 2, vol. 15.
8. Business Architecture Guild. A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge™ (BIZBOK™ Guide). Washington DC, 2013.
9. **Chapin D.** Implementing SBVR with Practitioner's Perspective Semantic Web Rules. *RuleML*. Washington: Springer, 2010.
10. **Corradini F.** et al. Document Exchange Methodology for CollaborativeWork in e-Government, 2006.
11. **Dietz Jan L.G.** Enterprise Ontology Theory and Methodology. Springer, 2006.
12. **Dyché J., Levy E.** The Baseline on Master Data Management: Five Levels of Maturity for Master



- Data Management. URL: <http://tdwi.org/articles/2009/01/05/baseline-on-mdm-five-levels-of-maturity-for-master-data-management.aspx> (accused March 12, 2015).
13. European Legislation Identifier. URL: <http://eli.legilux.public.lu/eli> (accused February 02, 2015).
14. HL7. Health Level Seven <http://www.hl7.org>. URL: <http://www.hl7.org> (accused February 12, 2015).
15. **Hodgson R.** An industry perspective on deployed semantic interoperability solutions. *SEMIC Conference*. Athens: TopQuadrant, 2014.
16. ISA. European Interoperability Reference Architecture (EIRA). URL: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/eia/description> (accused April 10, 2015).
17. **Lee T.Y.** Information modeling: from design to implementation, 1999.
18. **Meier J., Sprague R.** Towards a Better Understanding of Electronic Document Management. *HICSS*, 2006, vol. 53.
19. **Ogden C.K., Richards I.A.** The Meaning of Meaning. *A Study of the Influence of Language upon Thought and of the Science of Symbolism*. University of Cambridge, 1923.
20. OJP. National Information Exchange Model. URL: <https://www.niem.gov/> (accused February 22, 2015).
21. OMG BMI. Semantics of Business Vocabulary and Rules. *SBVR*. URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/> (accused January 14, 2015).
22. OMG. Semantic Information Modeling for Federation (SIMF RFP), 2011. URL: <http://tinyurl.com/SIMFrfp> (accused August 12, 2015).
23. OMG UPDM. Unified Profile for DoDAF, MODAF and NAF. URL: <http://www.omg.org/spec/UPDM/> (accused February 02, 2015).
24. Opencorporates LEI. The Global Legal Entity Identifier System. URL: openleis.com (accused February 05, 2015).
25. Opencorporates (OpenCorporates). URL: <https://opencorporates.com/> (accused February 03, 2015).
26. Princeton University Wordnet. URL: <http://wordnet.princeton.edu> (accused April 12, 2015).
27. **Rainey Larry B., Tol Andreas.** Modeling and Simulation Support for System of Systems Engineering Applications. Springer, 2010.
28. **Ralph H., Sprague J.** Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers. *MIS Quarterly*, 2005, no. 1, vol. 19.
29. **Sabucedo L.** et al. Knowledge-based platform for eGovernment agents. A Web-based solution using semantic technologies. *Expert Systems with Applications*, 2009.
30. **Schmidt John G., Lyle David.** Lean Integration: An Integration Factory Approach to Business Agility. Addison-Wesley, 2010.
31. Statistical Working Group Statistical Data and Metadata Exchange. URL: <http://sdmx.org/> (accused March 23, 2015).
32. W3C DCAT. Data Catalog Vocabulary. URL: <http://www.w3.org/ns/dcat> (accused February 14, 2015).
33. W3C SIOC. Semantically-Interlinked Online Communities, 2007. URL: <http://www.w3.org/Submission/2007/02/> (accused March 23, 2015).
34. W3C SKOS. Simple Knowledge Organization System, 2004. URL: <http://www.w3.org/2004/02/skos/> (accused April 12, 2015).

ЛИПУНЦОВ Юрий Павлович — доцент Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, кандидат экономических наук.

119991, ул. Ленинские Горы, д. 1, ГСП-1, г. Москва, Россия. E-mail: lipuntsov@econ.msu.ru

LIPUNTSOV Iurii P. — Lomonosov Moscow State University.

119991, Leninskie Gory str. 1. GSP-1. Moscow. Russia. E-mail: lipuntsov@econ.msu.ru

В.Д. Матвеевко, А.В. Королёв, А.А. Алфимова

**ОБ УСТОЙЧИВОСТИ РАВНОВЕСИЯ В СЕТЕВОЙ ИГРЕ
С ПРОИЗВОДСТВОМ И ВНЕШНИМИ ЭФФЕКТАМИ**

V.D. Matveenko, A.V. Korolev, A.A. Alfimova

**ON EQUILIBRIUM STABILITY IN A NETWORK GAME
WITH PRODUCTION AND EXTERNALITIES**

Рассматривается сетевая модель с производством и внешними эффектами, которая описывает ситуацию, типичную для многих экономических, социальных и политических систем. В первом временном периоде каждый из агентов в сети получает доход и распределяет его между потреблением и инвестициями. Во втором периоде потребление агента зависит от его собственных инвестиций, а также от инвестиций его соседей по сети. Выигрыш агента определяется его потреблением в двух периодах времени. Мы вводим в эту модель динамику уравнивания и изучаем проблему устойчивости игрового равновесия. Важным фактом, который мы обнаруживаем в ходе исследования, является особая роль условий наличия и отсутствия продуктивности, которые проявляются как в статическом, так и в динамическом контексте. Специфика динамики и природа результирующего равновесия зависят от параметров модели и от характера начального возмущения. Мы обнаруживаем неустойчивость внутреннего равновесия и изучаем сходимость к новому угловому равновесию, а также устойчивость последнего. При этом внутреннее равновесие оказывается неустойчивым не только при наличии продуктивности, что, как мы показываем, совершенно естественно, но и при отсутствии продуктивности. Это обусловлено взаимовлияниями агентов сети. Угловые равновесия в любом случае устойчивы. Неустойчивость внутреннего равновесия, свойства которой исследуем, типична для социальных и экономических систем. Наличие многих социальных институтов можно объяснить стремлением членов общества сохранить существующие равновесия при существующей динамической неустойчивости, которая имела бы место без такого рода стабилизирующих институтов.

СЕТЬ; СЕТЕВАЯ ЭКОНОМИКА; ИГРА НА СЕТИ; РАВНОВЕСИЕ; ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ; ПРОИЗВОДСТВО; УСТОЙЧИВОСТЬ РАВНОВЕСИЯ.

We consider a network model of production with externalities which describes a situation typical for many economic, social, and political systems. In the first period of time each of the agents in the network receives endowment and distributes it between consumption and investment. In the second period the agent's consumption depends on its own investment as well as on investments of its neighbors. The agent's benefit is determined by its consumption in the two periods. We introduce adjustment dynamics into this model and study the problem of stability of the game equilibrium. An important fact which we have discovered in our research is the special role of the conditions of the presence and the absence of productivity both in a static and in a dynamic framework. The specifics of the dynamics and the nature of the resulting equilibrium depend on the parameters of the model and on the character of the initial disturbance. We have found the instability of the inner equilibrium and have studied the convergence to a new corner equilibrium and the stability of the latter. The instability of the inner equilibria, which we found and the sources of which we study, is the property typical for social and economic systems. The presence of many social institutions can be explained by the wish of the members of the society to preserve the existing equilibria under the dynamic instability which would take place without such stabilizing institutions.

NETWORK; NETWORK ECONOMICS; NETWORK GAME; EQUILIBRIUM; EXTERNALITY; PRODUCTION; STABILITY OF EQUILIBRIUM.

Введение. В последнее десятилетие большое внимание уделяется изучению социальных сетей, сетевой экономики и игр на сетях. Появилось множество исследований с теоретическими результатами, которые всё

чаще используются для анализа сетей реальной жизни, таких как Интернет, отношения между людьми в социальных группах, а также экономические отношения между фирмами и целыми странами [6, 7]. Тем не менее,

недостаточное внимание уделено изучению равновесия в сетях с производством.

В одной из первых моделей игрового равновесия в сети с производством и внешними эффектами [12] рассматривается ситуация, характерная для большинства реально существующих систем. В первом периоде каждый агент получает некоторый начальный запас блага. Часть этого запаса используется для потребления, а оставшаяся часть инвестируется в производство, результат которого используется для потребления во втором периоде. При этом величина произведенного блага зависит не только от инвестиций самого агента, но и от инвестиций его соседей. Целевая функция агента определяется потреблением в обоих периодах.

Под понятием равновесия в сетевой игре подразумевается ситуация, в которой каждый из агентов максимизирует свой выигрыш и ни одному из агентов сети не выгодно изменять своё поведение при неизменном поведении остальных участников сети. Существование и структура равновесия в сети зависят от структуры самой сети. В [12] описывается три типа поведения агентов: пассивный (инвестиции отсутствуют), активный (инвестируется часть начального количества блага) и гиперактивный (инвестируется всё начальное количество блага). Соответственно, различаются внутреннее равновесие (в котором все агенты активны) и угловое равновесие (когда хотя бы один из агентов сети пассивен или гиперактивен). В [12] доказана единственность внутреннего равновесия в случае его наличия, найдены условия существования внутреннего равновесия для различных типов сетей и комбинаций параметров. При этом оказываются существенными свойства наличия продуктивности и отсутствия продуктивности.

В [12] модель определена только в статической форме. В данной работе мы предлагаем для этой модели определение динамики, которая начинается после нарушения внутреннего равновесия. Мы доказываем неустойчивость внутреннего равновесия и его сходимости к новому угловому равновесию, которое оказывается устойчивым. Особенности динамики и природа получаемого равновесия зависят от параметров модели и характера начального возмущения.

В частности, мы доказываем, что при наличии продуктивности в любой сети, которая первоначально находится в состоянии равно-

весия, если один из агентов увеличивает (уменьшает) размер своих инвестиций, то возмущенное равновесие сходится к угловому равновесию, в котором каждый агент гиперактивен (соответственно, пассивен). При отсутствии продуктивности имеет место аналогичный исход, если агент уменьшает размер собственных инвестиций, тогда как при увеличении равновесного размера инвестиций то же самое имеет место лишь при наличии дополнительных условий.

Методика и результаты исследования.

1. Модель

Мы рассматриваем сеть¹ (неориентированный граф) общего вида с вершинами $i = 1, 2, \dots, n$. В каждой вершине находится агент, предпочтения которого в двух временных периодах описываются функцией полезности $U(c_i^1, c_i^2)$, где c_i^1, c_i^2 — потребление в периодах 1 и 2 соответственно. Предполагается, что функция U дважды непрерывно дифференцируема, как возрастающая и вогнутая по каждому аргументу, причем хотя бы по одному из них — строго.

В первом периоде каждый агент имеет начальное (одинаковое для всех) количество e какого-либо блага. Это количество может быть частично потреблено агентом в периоде 1, либо инвестировано в знания², которые используются для производства финального блага, потребляемого в периоде 2.

Обозначим через k_i инвестиции в знания. Пусть \tilde{K}_i — экстерналия, определяемая как сумма инвестиций ближайших соседей агента i (т. е. агентов, находящихся в соседних с i вершинах сети); через такие экстерналии осуществляется взаимодействие игроков в модели. Среда агента представляет собой сумму его собственных инвестиций и инвестиций, сделанных его соседями: $K_i = k_i + \tilde{K}_i$.

Производство блага описывается производственной функцией $F(k_i, K_i)$, зависящей от инвестиций в знания k_i и среды K_i . Функция F является возрастающей по каждому

¹ Ромер [15] описал такую модель в частном случае полной сети; мы рассматриваем сеть общего вида.

² Аналогично Ромеру [15], мы говорим об инвестициях в знания и экстерналиях знаний, хотя модель может быть использована и в более общей ситуации.

аргументу и вогнутой (не обязательно строго) по k_i при любом значении K_i .

При рассмотрении игровых равновесий, используем концепцию положительной производственной экстерналии [9, 10, 15], которая предполагает, что в момент принятия решения агент воспринимает среду K_i как экзогенную переменную, т. е. считает, что значение параметра K_i не зависит от выбранного агентом размера собственных инвестиций k_i .

Соответственно, агент в состоянии равновесия решает следующую оптимизационную задачу $P(K_i)$:

$$U(c_i^1, c_i^2) \xrightarrow{c_i^1, c_i^2, k_i} \max, \\ \begin{cases} c_i^1 \leq e - k_i, \\ c_i^2 \leq F(k_i, K_i), \\ c_i^1 \geq 0, c_i^2 \geq 0, k_i \geq 0. \end{cases}$$

Первые два ограничения оптимизационной задачи $P(K_i)$ удовлетворяются как соответствующие равенства. Подставив данные ограничения в целевую функцию, получим следующую платежную функцию:

$$V(k_i, K_i) = U(e - k_i, F(k_i, K_i)).$$

Решением оптимизационной задачи $P(K_i)$ является значение k_i , которое максимизирует функцию $V(k_i, K_i)$ при ограничении $k_i \in [0, e]$ в данной среде K_i . Предположим, что функция V формально определена для любого значения $k_i \in (-\infty, +\infty)$ и строго вогнута по k_i . Тогда существует единственное стационарное решение k_i^s , оно удовлетворяет уравнению

$$\frac{\partial V(k_i, K_i)}{\partial k_i} = 0. \quad (1)$$

Если $k_i^s \in (0, e)$, то стационарное решение k_i является оптимальным решением задачи $P(k_i, K_i)$. Такое решение будем называть внутренним решением. Если $k_i^s \leq 0$, то решением является $k_i = 0$. Если $k_i^s \geq e$, то решением является $k_i = e$. Решение, полученное в последних двух случаях, будем называть угловым решением.

Определение 1. Если агент не инвестирует, $k_i = 0$, он является пассивным. Если агент делает инвестиции, $0 < k_i < e$, он является активным. Если агент инвестирует все

имеющиеся средства, e (и соответственно ничего не потребляет в периоде 1), он гиперактивен.

Лемма 1. Если $k_i^s \leq 0$, агент пассивен: $k_i = 0$. Если $0 < k_i^s < e$, агент активен: $k_i = k_i^s$. Если $k_i^s \geq e$, агент гиперактивен: $k_i = e$.

Доказательство. Это непосредственно следует из свойств функции V .

Рассмотрим игру, игроками в которой являются агенты $i = 1, 2, \dots, n$. В качестве стратегий игроков i выступают их собственные инвестиции $k_i \in [0, e]$. Соответственно, выигрыш игроков – полезность $V(k_i, K_i)$. Когда профиль стратегий (k_1, k_2, \dots, k_n) состоит из оптимальных решений каждого из игроков, мы говорим, что достигается равновесие по Нэшу с экстерналиями. Если все $k_i, i = 1, 2, \dots, n$ являются внутренними решениями оптимизационных задач игроков, то равновесие (k_1, k_2, \dots, k_n) назовем внутренним равновесием. В противном случае, равновесие будет именоваться угловым. Очевидно, что внутреннее равновесие по Нэшу с экстерналиями (если оно достигается при выбранном наборе параметров) описывается следующей системой уравнений

$$\frac{\partial V(k_i, K_i)}{\partial k_i} = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Будем использовать следующие виды функции полезности и производственной функции, которые позволяют изучить структуру равновесия в зависимости от параметров. Пусть функция полезности имеет квадратичную форму:

$$U(c_i^1, c_i^2) = c_i^1(e - ac_i^1) + dc_i^2,$$

где a, d – ее параметры, $0 < a < \frac{1}{2}$, $d > 0$.

Здесь a – коэффициент насыщения. Пусть производственная функция имеет следующую форму

$$F(k, K) = gkK,$$

где $g > 0$. Отметим, что увеличение значений параметров d и g стимулирует инвестиции агентов. Будем использовать величину $A = dg$, равную произведению этих параметров, и говорить об этой величине, как о показателе продуктивности. Будем всегда предполагать, что $a < A$

Уравнение (1) для стационарного решения принимает следующую форму:

$$e(2a - 1) - 2ak_i + AK_i = 0. \quad (2)$$

Таким образом, если агент является активным в состоянии равновесия, то его инвестиции равны

$$k_i = k_i^s = \frac{e(2a - 1) + A\tilde{K}_i}{2a - A}, \quad (3)$$

где \tilde{K}_i – экстерналия.

Определение 2. Если $A > 2a$, мы говорим о наличии продуктивности. В противном случае, если $A < 2a$, говорим об отсутствии продуктивности.

Примечание. В теории сетевых игр используется понятие «стратегическая дополняемость», смысл которого в том, что увеличение инвестиций соседей агента по сети приводит к увеличению инвестиций самого агента. Если же увеличение инвестиций соседей приводит к уменьшению собственных инвестиций агента, говорят о стратегической заменяемости. Стратегическая дополняемость для различных сетевых игр изучалась в [4, 11, 13, 14, 17], а стратегическая взаимозаменяемость – в [1, 7, 8]. Из формулы (3) очевидно, что при $A < 2a$ во внутреннем равновесии имеет место стратегическая дополняемость, а при $A > 2a$ – стратегическая заменяемость. В нашей модели с производством указанные неравенства означают низкий или высокий уровень производительности.

2. Поведение агента в равновесии

Следующая лемма описывает разные типы поведения агентов в равновесии в зависимости от размера получаемой экстерналии \tilde{K}_i .

Лемма 2. 1. При отсутствии продуктивности имеют место следующие необходимые и достаточные условия для разных типов поведения агента в равновесии.

Агент является пассивным тогда и только тогда, когда $\tilde{K}_i \leq \frac{e(1 - 2a)}{A}$.

Агент является активным тогда и только тогда, когда $\frac{e(1 - 2a)}{A} < \tilde{K}_i < \frac{e(1 - A)}{A}$. В таком случае инвестиции агента описываются уравнением (3).

Агент является гиперактивным тогда и только тогда, когда $\tilde{K}_i \geq \frac{e(1 - A)}{A}$.

2. При наличии продуктивности имеют место следующие необходимые условия для разных типов поведения агента в равновесии.

Агент может быть пассивным только при условии $\tilde{K}_i \leq \frac{e(1 - 2a)}{A}$.

Агент может быть активным только при условии $\frac{e(1 - A)}{A} < \tilde{K}_i < \frac{e(1 - 2a)}{A}$. В этом случае инвестиции агента описываются уравнением (3).

Агент может быть гиперактивным только при условии $\tilde{K}_i \geq \frac{e(1 - A)}{A}$.

Доказательство. Индекс i для простоты записи опускаем. Рассмотрим пассивного агента со средой $K = 0 + \tilde{K}$. Когда агент начинает инвестировать, потребление становится равным

$$c_2 = e - k, \quad c_2 = AkK.$$

Перепишем функцию полезности:

$$U(c_1, c_2) = V(k, K) = (e - k)[e - a(e - k) + AkK] = e^2 - ke - ae^2 + 2kae - ak^2 + Ak(0 + \tilde{K}).$$

Производная полезности:

$$-e + 2ae - 2ak + A(0 + \tilde{K}).$$

Если агент является пассивным ($k = 0$), производная имеет вид:

$$-e + 2ae + A\tilde{K}.$$

Для данной производной условие равновесия с пассивным агентом следующее:

$$\tilde{K} \leq \frac{e(1 - 2a)}{A}.$$

Рассмотрим активного агента со следующей функцией полезности:

$$U(c_1, c_2) = V(k, K) = e^2 - ke - ae^2 + 2kae - ak^2 + AkK.$$

Производная функции полезности:

$$-e + 2ae - 2ak + AK.$$

Тогда

$$k^s = \frac{e(2a - 1) + A\tilde{K}}{2a - A} = \frac{e(1 - 2a) - A\tilde{K}}{A - 2a}.$$

Если $0 < k^s < e$, агент является активным, $k = k^s$. Расписав подробно данное условие, мы получаем неравенства, упомянутые в п. 2 для обоих утверждений леммы.

Рассмотрим гиперактивного агента со средой $K = e + \tilde{K}$. В равновесии производная функции полезности должна принадлежать промежутку $[0; +\infty)$. Если такой агент начинает инвестировать меньше чем e , его потребление будет равно

$$c_1 = e - k, \quad c_2 = AkK.$$

Функция полезности имеет вид:

$$U(c_1, c_2) = V(k, K) = e^2 - ke - ae^2 + 2kae - ak^2 + Ak(e + \tilde{K}).$$

Производная функции полезности:

$$-e + 2ae - 2ak + A(e + \tilde{K}).$$

Если агент является гиперактивным ($k = e$), производная полезности равна

$$-e + A(e + \tilde{K}) = e(A - 1) + A\tilde{K}.$$

Для данной производной условие равновесия с гиперактивными агентами следующее:

$$\tilde{K} \geq \frac{e(1-A)}{A}.$$

Примечание. При условии наличия продуктивности, если $\tilde{K}_i \in \left(\frac{e(1-A)}{A}, \frac{e(1-2a)}{A}\right)$, возможны три равновесных значения параметра k_i – внутреннее решение и два угловых решения.

Если $\tilde{K}_i = \frac{e(1-A)}{A}$ или $\tilde{K}_i = \frac{e(1-2a)}{A}$, возможны оба угловых решения: агент может быть либо пассивным, либо гиперактивным.

Если $\tilde{K}_i < \frac{e(1-A)}{A}$, агент может быть только

пассивным. Если $\tilde{K}_i > \frac{e(1-2a)}{A}$, агент может быть только гиперактивным.

3. Приспособление инвестиций активного агента

Методы анализа устойчивости в экономике описаны в [5, 16]. Примеры применения методов описаны в [2, 3, 18].

Введение динамики в модель начнем с рассмотрения процесса приспособления поведения активного агента в ситуации потери равновесия. Агент получает экстерналию \tilde{K}_i . Согласно лемме 2 понятие активности агента

в сети с отсутствием продуктивности означает, что $e(1-2a)/A < \tilde{K}_i < (1-A)/A$, а в случае с наличием продуктивности – что $(1-A)/A < \tilde{K}_i < e(1-2a)/A$.

Предполагаем, что на начало процесса приспособления агент (индекс i опускаем) планирует собственные инвестиции k^0 и, соответственно, среду $K = k^0 + \tilde{K}$. Агент выбирает оптимальный размер инвестиций k^1 в соответствующей среде, затем наблюдает, как изменяется его среда, и выбирает оптимальный размер инвестиций k^2 , соответствующий новой среде, и т. д. Согласно (2), пока агент остается активным (т. е. пока выполняются указанные выше условия), процесс приспособления описывается следующим линейным уравнением:

$$e(2a-1) - 2ak^{n+1} + A(\tilde{K} + k^n) = 0, \quad n = 0, 1, \dots$$

Перепишем это уравнение в виде

$$k^{n+1} = \frac{e(2a-1) + A\tilde{K}}{2a} + \frac{A}{2a} k^n, \quad n = 0, 1, \dots \quad (4)$$

Если на одной из итераций выполняется неравенство $k^{n+1} > e$, агент становится гиперактивным, если $k^{n+1} < 0$ – пассивным.

Лемма 3. При условии отсутствия продуктивности процесс приспособления инвестиций сходится к внутреннему устойчивому состоянию, описываемому уравнением (3). При условии наличия продуктивности рассматриваемый процесс сходится либо к 0, либо к e .

Доказательство. Решение разностного уравнения (4) имеет вид

$$k^n = k^s + \left(\frac{A}{2a}\right)^n (k^0 - k^s), \quad n = 1, 2, \dots \quad (5)$$

Очевидно, что при отсутствии продуктивности (при $A/2a < 1$) итерационный процесс сходится к устойчивому состоянию k^s .

При наличии продуктивности (при $A/2a > 1$), если $k^0 > k^s$, последовательность $\{k^n\}$, описанная в (5), увеличивается и расходится к $+\infty$; соответственно, если $k^0 < k^s$, последовательность $\{k^n\}$ уменьшается и расходится к $-\infty$.

Таким образом, при наличии продуктивности агент становится либо гиперактивным, если $k^0 > k^s$, либо пассивным, если $k^0 < k^s$.

4. Процесс установления нового равновесия в сети после нарушения первоначального внутреннего равновесия

Предположим, что в сети установилось внутреннее равновесие (k_1, k_2, \dots, k_n) . В периоде $t = 0$ произошло небольшое возмущение установленного равновесного состояния: агент i^* увеличил (уменьшил) размер собственных инвестиций в периоде 0 на некоторую небольшую величину. Иными словами, инвестиции агента i^* становятся равными $k^* = k_{i^*} + \varepsilon$ (соответственно, $k^* = k_{i^*} - \varepsilon$), где ε — малое положительное число.

Динамика модели после нарушения первоначально установившегося равновесия может быть определена следующим образом. В периоде $t = 1$ все соседи агента i^* приспособливают размер собственных инвестиций таким образом, как это было описано в разделе 4. Их начальные размеры инвестиций обозначим k^0 . В периоде $t = 2$ соседи только что указанных агентов, в том числе и сам агент i^* , также изменяют размер своих инвестиций. В периоде $t + 1$ изменяют размер своих инвестиций соседи агентов, изменявших инвестиции в периоде t .

Теорема 1. При отсутствии продуктивности, если первоначально имело место внутреннее равновесие и один из агентов увеличил (уменьшил) размер собственных инвестиций, процесс приспособления в сети сходится к угловому равновесию, в котором хотя бы один из агентов гиперактивен (пассивен).

Доказательство. Пусть в первоначальном равновесии все агенты являются активными и агент i^* увеличивает (уменьшает) размер собственных инвестиций в периоде 0. В периоде $t = 1$ рассмотрим соседа j агента i^* . Пусть в первоначальном внутреннем равновесии агент j получал экстерналию \tilde{K}_j ; соответственно, его инвестиции составляли

$$k_j^{s0} = \frac{e(2a-1) + A\tilde{K}_j}{2a-A}.$$

В период $t = 1$ после возмущения агент получил чистую экстерналию $\tilde{K}_j + \xi$, где $\xi = \varepsilon$, если агент i^* увеличивал размер собственных инвестиций, и $\xi = -\varepsilon$, если агент i^*

уменьшал размер собственных инвестиций. Соответственно, агент j делает инвестиции, равные

$$k_j = \frac{e(2a-1) + A(\tilde{K}_j + \xi)}{2a-A} = k_j^{s0} + \Delta^1,$$

где $\Delta^1 = A\xi / (2a - A)$. Таким образом, в периоде 1 размер инвестиций агента j изменился, по сравнению с размером его инвестиций при первоначальном внутреннем равновесии на добавку Δ^1 , знак которой совпадает с знаком ξ и которая равна по модулю

$$|\Delta^1| = \frac{A}{2a-A} \varepsilon.$$

Согласно условию отсутствия продуктивности, а также условию $A > a$, множитель $A/(2a - A)$ больше 1. Добавка одинакова для всех соседей агента i^* .

Аналогично, в периоде 2 найдется хотя бы один агент, к размеру инвестиций которого прибавляется добавка. Добавки в периоде 2 имеют тот же знак, как и в периоде 1, и не меньше по модулю, чем величина

$$\left| \frac{A\Delta^1}{2a-A} \right| = \left(\frac{A}{2a-A} \right)^2 \varepsilon.$$

Пусть Δ^2 — максимальная по модулю добавка в периоде 2.

Аналогично, максимальной по модулю добавкой в периоде 3 является Δ^3 ,

$$|\Delta^3| \geq \left| \frac{A\Delta^2}{2a-A} \right| \geq \left(\frac{A}{2a-A} \right)^3 \varepsilon.$$

В периоде t максимальной по модулю добавкой является Δ^t ,

$$|\Delta^t| \geq \left(\frac{A}{2a-A} \right)^t \varepsilon.$$

Из этого следует, что при $\xi > 0$ с каждым шагом значение добавки будет увеличиваться с множителем $A/(2a - A)$, пока один из агентов не получит такую большую добавку, что превратится в гиперактивного агента. Соответственно, при $\xi < 0$ с каждым шагом значение добавки будет уменьшаться, до тех пор, пока один из агентов получит настолько малую добавку, что превратится в пассивного агента.

Следствие 1. При отсутствии продуктивности и $A \geq 1/2$, если в первоначально установившемся внутреннем равновесии один из агентов увеличивает размер собственных инвестиций, процесс уравнивания сходится к угловому равновесию, в котором все агенты сети гиперактивны.

Доказательство. Согласно теореме 1 в процессе приспособления хотя бы один агент i^h становится гиперактивным. Если j является соседом i^h , агент j получает экстерналию

$$\tilde{K}_j \geq e > e \frac{1-A}{A}.$$

(Поскольку $A \geq 1/2$, очевидно $(1-A)/A < 1$). Следовательно, согласно лемме 2 агент j становится гиперактивным. В результате все агенты сети становятся гиперактивными.

Условие следствия 1 можно ослабить следующим образом.

Следствие 2. Пусть m – минимальное число соседей в сети. При отсутствии продуктивности и $A \geq 1/(m+1)$ (т. е. если $m \geq (1-A)/A$), если первоначально имеет место внутреннее равновесие, а затем один из агентов увеличивает размер собственных инвестиций, процесс приспособления сходится к угловому равновесию, в котором все агенты гиперактивны.

Доказательство. Согласно теореме 1 в процессе нахождения нового равновесия хотя бы один из агентов становится гиперактивным. Оставшиеся активными агенты продолжают изменять размер собственных инвестиций. Так каждый агент j становится либо гиперактивным, либо окруженным, по крайней мере, m гиперактивными соседями. В последнем случае агент получает экстерналию

$$\tilde{K}_j \geq me \geq \left(\frac{1-A}{A} \right) e.$$

Аналогично доказательству следствия 1, все агенты сети становятся гиперактивными.

Следствие 3. При отсутствии продуктивности процесс приспособления, который происходит при уменьшении размера инвестиций одного из агентов установившегося внутреннего равновесия, сходится к угловому равновесию, в котором все агенты сети пассивны.

Доказательство. Согласно теореме 1 в процессе приспособления хотя бы один из агентов становится пассивным. Оставшиеся активными агенты продолжают изменять

размер собственных инвестиций. Таким образом, любой агент сети j становится либо пассивным, либо окруженным пассивными соседями. В последнем случае агент получает нулевую экстерналию и согласно лемме 2 становится пассивным. В итоге все агенты сети становятся пассивными.

Теорема 2. При наличии продуктивности, если в первоначальном внутреннем равновесии один из агентов увеличивает (уменьшает) размер своих инвестиций, процесс приспособления сходится к угловому равновесию, в котором все агенты гиперактивны (пассивны).

Доказательство. Пусть агент i^* увеличил размер собственных инвестиций. Затем согласно (3) для его соседей j размер инвестиций в состоянии равновесия k_j^s уменьшается, по сравнению с начальным размером k_j^{s0} . Согласно лемме 3 агент j начинает регулировать собственные инвестиции $k_0 = k_j^{s0} > k_j^s$ и постепенно становится гиперактивным. Аналогично, оставшиеся агенты сети становятся гиперактивными.

Если агент i^* первоначально недоинвестирует, то, аналогично предыдущему, агенты становятся пассивными.

Примеры

Пример 1. В табл. 1 показан процесс приспособления в случае полной сети при $n = 3$ со следующими значениями параметров: $a = 0,472$, $A = 0,7$, $e = 1$. Таким образом, имеет место отсутствие продуктивности и выполняется следствие 1. Первоначально сеть находится во внутреннем равновесии. В периоде $t = 1$ агент $i^* = 1$ увеличивает размер собственных инвестиций, по сравнению с начальным инвестированием, на ε . Рассмотрены случаи $\varepsilon = 10^{-4}$, 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} .

Обозначим k^s – размер инвестиций каждого агента в первоначальном равновесном состоянии; $k_1^s + \varepsilon$ – размер инвестиций агента 1 после увеличения; k_j^1 – новый размер инвестиций соседей агента 1 после увеличения; k_1^2 – измененный размер инвестиций агента 1 после изменения в инвестировании его соседей и т. д. В таблице показано, каким образом постепенно процесс приспособления сходится к угловому равновесию, в котором все агенты являются гиперактивными.

Таблица 1

ε	k^s	$k_1^s + \varepsilon$	$k_j^1, j = 2, 3$	k_1^2	$k_j^3, j = 2, 3$
10^{-4}	0,0480769	0,0481769	0,0483809	0,0498179	0,0539329
10^{-5}	0,0480769	0,0480869	0,0481232	0,048342	0,0489685
10^{-6}	0,0480769	0,0480779	0,0480974	0,0481942	0,0484714
10^{-7}	0,0480769	0,0480770	0,0480948	0,0481793	0,0484213

k_1^4	$k_j^5, j = 2, 3$	k_1^6	$k_j^7, j = 2, 3$	k_1^8	$k_j^9, j = 2, 3$
0,0816157	0,1608892	0,6941836	e	e	e
0,0531832	0,0652526	0,1464467	0,3789571	e	e
0,0503362	0,0556763	0,0916006	0,1944748	0,8865375	e
0,0500493	0,0547113	0,0860738	0,1758846	0,7800663	e

Таблица 2

ε	k^s	$k_1^s - \varepsilon$	$k_j^1, j = 2, 3$	k_1^2	$k_j^3, j = 2, 3$
10^{-4}	0,0480769	0,0479769	0,0477904	0,0464359	0,0425571
10^{-5}	0,0480769	0,0480669	0,0480482	0,0479124	0,0475235
10^{-6}	0,0480769	0,0480759	0,0480739	0,0480596	0,0480187
10^{-7}	0,0480769	0,0480768	0,0480765	0,0480745	0,0480688

k_1^4	$k_j^5, j = 2, 3$	k_1^6	$k_j^7, j = 2, 3$	k_1^8	$k_j^9, j = 2, 3$
0,0164634	0	0	0	0	0
0,0449073	0,0374155	0	0	0	0
0,0477435	0,0469554	0,0416537	0,0264715	0	0
0,0480304	0,0479204	0,0471805	0,0450617	0,0308079	0

Пример 2. В табл. 2 аналогичным образом показана динамика приспособления после уменьшения размера инвестиций агента 1. Процесс сходится к угловому равновесию, в котором все агенты сети являются пассивными.

Выводы. В качестве отправной точки для нашего исследования использована модель [12], в которой описывается ситуация, когда агенты в сетевой структуре в первом временном периоде инвестируют какой-либо ресурс (это могут быть деньги или время) с тем,

чтобы во втором временном периоде получить выгоду от произведенного инвестирования. Примерами сетевых структур, подходящих под рассмотренную модель, являются семьи, поселения, фирмы, страны, международные организации, их функционирование.

Мы ввели динамику в модель и рассмотрели проблему устойчивости внутреннего равновесия в сети.

Важным фактом, который мы обнаружили в нашем исследовании, является роль условий наличия или отсутствия продуктивно-

сти в сетевой структуре, как для статической формы модели (лемма 2), так и для динамической формы (лемма 3, теоремы 1 и 2). Как отмечено в п. 1 статьи, эти условия соответствуют условиям стратегической заменяемости и стратегической дополняемости, которые часто используются при анализе сетевых игр, однако до сих пор действие этих условий не сравнивалось в рамках одной модели.

Доказано, что при отсутствии продуктивности, если первоначально имеет место внутреннее равновесие, процесс приспособления, который начинается после увеличения (уменьшения) размера собственных инвестиций одного из агентов, сходится к угловому равновесию, в котором хотя бы один агент гиперактивен (пассивен). Отличие в том, что при наличии продуктивности все агенты сети, в конце концов, становятся гиперактивными (пассивными), тогда как при отсутствии продуктивности, при определенном наборе параметров, возможно асимметричное равновесие, при котором некоторые агенты сети остаются активными.

Модель раскрывает механизм распространения нарастающего изменения поведения участников сети в случае, когда это изменение не гасится внешним регулированием.

Как нам представляется, неустойчивость внутреннего равновесия, которую мы обнаружили в модели, является характерной чертой социальных и экономических систем. По нашему мнению, возможное объяснение наличия многих реально существующих социальных институтов связано именно с желанием членов общества сохранить достигнутое равновесие при его динамической неустойчивости, которая проявилась бы при отсутствии таких стабилизирующих институтов.

В данной статье представлена лишь динамика, которая наблюдается в сети после небольшого возмущения равновесия. Предложенные методы можно использовать при дальнейших исследованиях динамики в сетях. Полученные результаты могут быть применены при изучении динамики реально существующих социальных, экономических и политических сетей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Bramoull'e Y., Kranton R.** Public goods in networks // *J. Econ. Theory*, 2007, vol. 135, pp. 478–494.
2. **Cao J., Xiao M.** Stability and Hopf bifurcation in a simplified BAM neural network with two time delays // *IEEE Transactions on Neural Networks*, 2007, vol. 18, is. 2, pp. 416–430.
3. **Cheng C.Y., Lin K.H., Shin C.W.** Multistability in recurrent neural networks // *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 2006, vol. 66, is. 4, pp. 1301–1320.
4. **Bulow J., Geanakoplos J., Klemperer P.** Multimarket oligopoly: strategic substitutes and complements // *J. Polit. Econ.* 1985, vol. 93, no. 3, pp. 488–511.
5. **Chiang A.C.** *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. 3-rd ed. McGraw-Hill, New York, 1984.
6. **Jackson M.O.** *Social and economic networks*. Princeton University Press, Princeton, 2008.
7. **Jackson M.O., Zenou Y.** Games on networks // *Handbook of game theory with economic applications*. Ed. by Young P., Zamir S. eds., 2015, vol. 4, pp. 95–164.
8. **Grossman G., Maggi G.** Diversity and trade // *Am. Econ. Rev.*, 2014, vol. 90, pp. 1255–1275.
9. **Korolev A.V., Matveenko V.D.** Structure of equilibrium time-varying trajectories in the Lucas endogenous growth model // *Automation and Remote Control*, 2006, vol. 67, is. 4, pp. 624–633.
10. **Lucas R.** On the mechanics of economic development // *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, is. 1, pp. 3–42.
11. **Martemyanov Y.P., Matveenko V.D.** On the dependence of the growth rate on the elasticity of substitution in a network // *Int. Journal of Process Management and Benchmarking*, 2014, vol. 4, no. 4, pp. 475–492.
12. **Matveenko V., Korolev A.** Network game with production and network externalities // *Contributions to Game Theory and Management*, 2015, vol. 8, pp. 199–222.
13. **Milgrom P., Roberts J.** The economics of modern manufacturing: technology, strategy, and organization // *Am. Econ. Rev.*, 1990, vol. 80, pp. 511–518.
14. **Milgrom P., Roberts J.** Complementarities and systems: understanding Japanese economic organization // *Estud. Econ.*, 1994, vol. 9, pp. 3–42.
15. **Romer P.M.** Increasing returns and long-run growth // *Journal of Political Economy*, 1986, vol. 94, no. 5, pp. 1002–1037.
16. **Takayama A.** *Analytical methods in economics*. Harvester Wheat Sheaf, New York, 1994.
17. **Topkis D.M.** *Supermodularity and complementarity*. Princeton University Press, Princeton, 1998.
18. **Xu B., Liu X., Liao X.** Global asymptotic stability of high-order Hopfield type neural networks with time delays // *Computers and Mathematics with Applications*, 2003, vol. 45, is. 10, pp. 1729–1737.

REFERENCES

1. **Bramoull'e Y., Kranton R.** Public goods in networks. *J. Econ. Theory*, 2007, vol. 135, pp. 478–494.
2. **Cao J., Xiao M.** Stability and Hopf bifurcation in a simplified BAM neutral network with two time delays. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 2007, vol. 18, is. 2, pp. 416–430.
3. **Cheng C.Y., Lin K.H., Shin C.W.** Multistability in recurrent neural networks. *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 2006, vol. 66, is. 4, pp. 1301–1320.
4. **Bulow J., Geanakoplos J., Klemperer P.** Multimarket oligopoly: strategic substitutes and complements. *J. Polit. Econ.* 1985, vol. 93, no. 3, pp. 488–511.
5. **Chiang A.C.** Fundamental Methods of Mathematical Economics. 3-rd ed. McGraw-Hill, New York, 1984.
6. **Jackson M.O.** Social and economic networks. Princeton University Press, Princeton, 2008.
7. **Jackson M.O., Zenou Y.** Games on networks. *Handbook of game theory with economic applications*. Ed. by Young P., Zamir S. eds., 2015, vol. 4, pp. 95–164.
8. **Grossman G., Maggi G.** Diversity and trade. *Am. Econ. Rev.*, 2014, vol. 90, pp. 1255–1275.
9. **Korolev A.V., Matveenko V.D.** Structure of equilibrium time-varying trajectories in the Lucas endogenous growth model. *Automation and Remote Control*, 2006, vol. 67, is. 4, pp. 624–633.
10. **Lucas R.** On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, vol. 22, is. 1, pp. 3–42.
11. **Martemyanov Y.P., Matveenko V.D.** On the dependence of the growth rate on the elasticity of substitution in a network. *Int. Journal of Process Management and Benchmarking*, 2014, vol. 4, no. 4, pp. 475–492.
12. **Matveenko V., Korolev A.** Network game with production and network externalities. *Contributions to Game Theory and Management*, 2015, vol. 8, pp. 199–222.
13. **Milgrom P., Roberts J.** The economics of modern manufacturing: technology, strategy, and organization. *Am. Econ. Rev.*, 1990, vol. 80, pp. 511–518.
14. **Milgrom P., Roberts J.** Complementarities and systems: understanding japanese economic organization. *Estud. Econ.*, 1994, vol. 9, pp. 3–42.
15. **Romer P.M.** Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 1986, vol. 94, no. 5, pp. 1002–1037.
16. **Takayama A.** Analytical methods in economics. Harvester Wheat Sheaf, New York, 1994.
17. **Topkis D.M.** Supermodularity and complementarity. Princeton University Press, Princeton, 1998.
18. **Xu B., Liu X., Liao X.** Global asymptotic stability of high-order Hopfield type neural networks with time delays. *Computers and Mathematics with Applications*, 2003, vol. 45, is. 10, pp. 1729–1737.

МАТВЕЕНКО Владимир Дмитриевич – департамент экономики, Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал, профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доктор физико-математических наук.

190008, ул. Союза Печатников, д. 16, Санкт-Петербург, Россия. Тел.: 8(921)380-83-02. E-mail: vmatveenko@hse.ru

MATVEENKO Vladimir D. – department of economics, the St. Petersburg School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics, Head of the Department of Economics of the Faculty «St. Petersburg School of Economics and Management.

190008. Soyuza Pechatnikov str. 16. St. Petersburg. Russia. E-mail: vmatveenko@hse.ru

КОРОЛЁВ Алексей Васильевич – департамент прикладной математики и бизнес-информатики, Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал, доцент Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», канд. физ.-мат. наук.

190008, ул. Союза Печатников, д. 16, Санкт-Петербург, Россия. Тел.: 8(921)393-83-34. E-mail: danitschi@gmail.com

KOROLEV Aleksei V. – Department of Applied Mathematics and Business Informatics, the St. Petersburg School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics.

190008. Soyuza Pechatnikov str. 16. St. Petersburg. Russia. E-mail: danitschi@gmail.com

АЛФИМОВА Анастасия Андреевна – департамент экономики, Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал, студентка, без степени.

190008, ул. Союза Печатников, д. 16, Санкт-Петербург, Россия. Тел.: 8(950)041-30-09. E-mail: alfimova.nastena@mail.ru

ALFIMOVA Anastasia A. – department of economics, the St. Petersburg School of Economics and Management, National Research University Higher School of Economics, student.

190008. Soyuza Pechatnikov str. 16. St. Petersburg. Russia. E-mail: alfimova.nastena@mail.ru

Н.Е. Егоров, И.А. Бабкин

**КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА
И КОНЦЕПЦИИ ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ**

N.E. Egorov, I.A. Babkin

**A CONCEPTUAL MODEL OF SPECIALIST TRAINING
WITHIN THE PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP
AND THE TRIPLE HELIX CONCEPT**

Взаимоотношения государства, бизнеса и университета (концепция модели тройной спирали) в инновационной сфере на основе государственно-частного партнерства являются одним из важных условий формирования эффективной экономической политики региона, повышения уровня его конкурентоспособности. Рассматриваются вопросы подготовки специалистов в модели государственно-частного партнерства и концепции теории тройной спирали. Представлена концептуальная модель анализа и мониторинга потребительского рынка в квалифицированных кадрах. В такой концептуальной постановке вопроса организационно-структурная схема подготовки кадров на основе государственно-частного партнерства триады основных участников инновационного процесса (концепция тройной спирали) предусматривает активное участие в образовательном процессе всех участников инновационной инфраструктуры, включая исполнительные органы государственной власти и бизнес-сообщества. Отмечается, что федеральные высшие учебные заведения восточного региона России должны вести постоянный мониторинг рынка потребности кадров и своевременно производить корректировку в процессе образовательной деятельности с учетом конъюнктуры прогнозируемых параметров в потребности специалистов в том или ином направлении перспективного спроса потребительского рынка стран Азиатско-Тихоокеанского региона, в особенности Северо-Восточной Азии. Реализация предлагаемой модели подготовки специалистов в рамках государственно-частного партнерства и концепции теории тройной спирали позволит обеспечить более быструю и гибкую адаптацию системы подготовки конкурентоспособных кадров к изменениям рынка труда не только для предприятий и организаций реального сектора экономики на локальной территории расположения высших учебных заведений, но и ориентирована для удовлетворения потребностей в высококвалифицированных кадрах зарубежных стран.

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО; КЛАСТЕР; ТРОЙНАЯ СПИРАЛЬ; ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ; ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ РЫНОК.

Currently the relationship between the state, the business and the universities (the concept of the Triple Helix model) in the innovative sphere based public-private partnership (PPP) is one of the important conditions for the formation of effective economic policy in the region, serving to increase the level of its competitiveness. In this article questions of training specialists in the PPP model and the concept of the Triple Helix theory are considered. A conceptual model for analyzing and monitoring the consumer market in qualified personnel is presented. Conceptually speaking, the organizational and structural scheme of personnel training based on the public-private partnership of a triad of the main participants of the innovative process (the concept of the Triple Helix) implies the all participants of the innovative infrastructure, including the executive departments of the government and the business community, actively participate in the educational process. It is noted that federal higher education institutions of the east region of Russia have to continuously monitor the market of personnel demand and to timely adjust the educational process in accordance with the predicted trends in the demand for experts in various areas of the consumer market of Pacific Rim countries, in particular, those of Northeast Asia. The implementation of the proposed model of training specialists within PPP and the concept of the theory of the Triple Helix will allow to adapt the systems of preparing competitive specialists to the labor market's changes faster and more flexibly; it is aimed at not only the enterprises and organizations of the economy's real sector within the area where a higher education institution is located but also at satisfying the needs of foreign countries in highly qualified personnel.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP; CLUSTER; TRIPLE HELIX; TRAINING OF SPECIALISTS; CONSUMER MARKET.

Введение. В настоящее время взаимоотношения государства, бизнеса и вуза (концепция тройной спирали) в инновационной сфере на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) являются одним из важных условий формирования эффективной экономической политики региона, повышения уровня его конкурентоспособности. По определению [4] ГЧП – это институциональный и организационный альянс государства (или муниципальной власти) и бизнеса, подразумевающий объединение материальных и нематериальных ресурсов обеих сторон на взаимовыгодной договорной основе в целях реализации общественно значимых проектов и программ в широком спектре сфер деятельности: от базовых отраслей промышленности и НИОКР до оказания общественных услуг. В такой системе взаимоотношений университет играет ключевую роль: во-первых, как основной поставщик конкурентоспособных специалистов для организаций реального сектора экономики, во-вторых, как обладатель результатов интеллектуальной собственности в сфере инноваций. При этом в модели ГЧП задача университета заключается в разработке и передаче научно-технических разработок в бизнес-структуры, задача бизнеса – материализация и эффективное использование разработок вуза, а миссия государства – создание благоприятных условий для успешной реализации конкурентоспособной продукции на рынок.

Логика опоры на университеты понятна, поскольку лишь стараниями молодых специалистов можно построить инновационную экономику. Модель тройной спирали дает возможность не только проверить надежность локальных механизмов взаимоотношений университетов, власти и бизнеса, но и скорректировать их с целью формирования подходящей стратегии успеха [15]. Ключевыми точками соприкосновения инновационной инфраструктуры университета и региональной инновационной системы на основе концепции тройной спирали инноваций можно отметить следующие положения.

1. Специфика взаимодействия бизнеса и университетов заключается в стимулировании всей образовательной системы как к обучению и исследованиям, так и к плодотворному участию в работе по целевым зака-

зам коммерческих фирм и оказанию поддержки их повседневной работе.

2. Партнерство бизнес-структур и учреждений высшего образования (это видно на примере Великобритании и США) характеризуется трансфером знаний и технологий посредством обмена студенческими и преподавательскими кадрами между университетами и предприятиями при серьезном вовлечении бизнеса в систему вузовского администрирования.

3. Перспективы сотрудничества университетов и бизнеса зависят от способности всех участников взаимодействия четко определять «правила игры» и налаживать «отношения, основанные на взаимном влиянии и обучении», в которых обе заинтересованные стороны своевременно адаптируются под запросы и специфику работы своих партнеров.

Таким образом, модель «тройной спирали» предполагает, что именно университеты становятся центрами, генерирующими технологии и новые формы предпринимательства, оставляя за собой, естественно, и научные исследования, а также показывает включение во взаимодействие определенных институтов на каждом этапе создания инновационного продукта [11].

Методика исследования. В настоящее время в экономической теории не вполне определены эффективные механизмы взаимодействия бизнеса, образования, науки в инновационных процессах. Дискуссионными остаются вопросы о выявлении основных направлений развития взаимной интеграции между субъектами, участвующими в инновационных процессах [9]. В современных российских условиях модель взаимодействия университетов, бизнеса и государства на основе ГЧП можно реализовать в ограниченном числе регионов в виде инновационных кластеров на базе технических и естественно-научных университетов, академических и отраслевых научных центров при непосредственном взаимодействии федеральной и региональной властей в рамках реализации национальной стратегии развития экономики [10]. Именно кластеры могут рассматриваться как наиболее эффективная форма организации взаимодействия всех субъектов национальной инновационной системы, соответствующая сути модели «тройной спирали» [17].

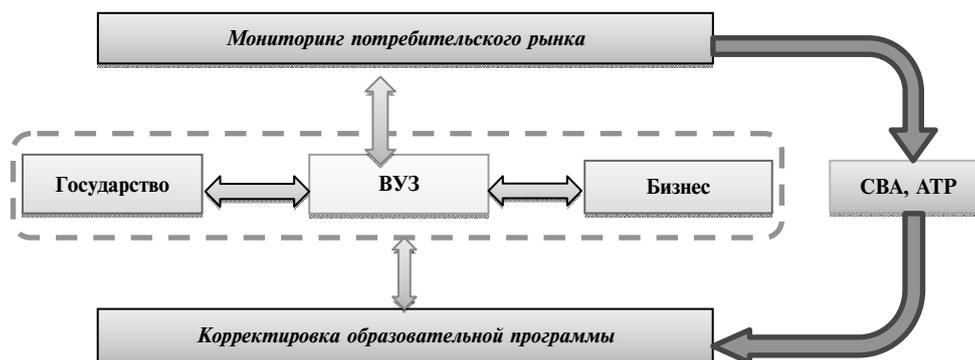
Как отмечает А. Полякова, переход от методологии развития на основе функционирующих территориально-производственных комплексов к кластерной парадигме привел к тому, что фактически сегодня мы сталкиваемся с новой методологией регионального развития, в рамках которого поменялся и объект освоения – с природных ресурсов на инновации [12]. В этих условиях формирование кластера с участием университета дает преимущества и производственным структурам и самим образовательным учреждениям. Предприятия реализуют синергетический эффект на основе технического и технологического переоснащения, помогают университету разрешить разнообразные прикладные задачи. При этом и регион и университет могут продуктивно использовать свойственные им преимущества, которых лишены другие территории и организации. Университеты при вхождении в промышленный кластер ставят перед собой основную задачу – содействовать сохранению и наиболее полному использованию научно-технического потенциала профильных отраслей региона. Включение университета в промышленный кластер позволит ему обеспечить дополнительное преимущество – институциональные инвесторы смогут осуществлять инвестиции одновременно в интересующие их сегменты реального сектора, образовательные и научно-исследовательские процессы. Промышленные предприятия при помощи университета могут проводить постоянные мониторинги производственных структур, что позволяет определить потребности отрасли в машинах и оборудовании, а также разрешить проблемы качества своей продукции [2, 3, 13].

В связи с ориентацией на инновационное развитие все промышленные предприятия указывают на острую потребность в специалистах, компетентных в вопросах инноватики. Широта и уровень сложности задач, решение которых ставят перед собой участники кластера, предполагает рост числа обладателей научных степеней как в среде научно-исследовательских, образовательных организаций, так и в производственных компаниях. В этой связи, сетевое взаимодействие участников может быть реализовано как минимум в двух процессах: в повышении квалификации и переподготовке инженерных и управленческих кадров и в подготовке научных

кадров высшей квалификации. Кластер очень остро ощущает проблему нехватки научных кадров. Из общей численности сотрудников производственных предприятий доля обладателей научных степеней – менее 0,1 %, доля специалистов с высшим образованием – 27,9 % [1].

Основополагающими функциями университета в экономике знаний становятся функции информационного интегратора в обществе, производство нового знания через научно-исследовательскую деятельность и использование потенциала новых технологий, передача знания через образование и развитие человеческих ресурсов, вклад в социальное и культурное развитие городов, регионов и страны в целом, содействие развитию инноваций на региональном и общенациональном уровнях [16]. Естественно, предпринимательский университет является одним из основных элементов теории тройной спирали. Высокотехнологический бизнес, государство в роли венчурного капиталиста, общественное мнение и т. д. – все это заставляет университет изменяться, опровергая, например, представление о том, что диверсификация и удорожание производства знания могут привести к потере университетом своей значимости. В современном обществе от выпускника университета требуется не только быть профессионалом в какой-либо области знания, но и быть готовым активно участвовать в экономическом развитии общества [5].

В отличие от модели ГЧП представляет интерес новая концепция управления процессами инновационной деятельности как перспективная форма производства знаний, базирующаяся на взаимодействии системы *наука–образование–бизнес–власть–институты гражданского общества* (концепция «пента-спираль»), предложенная коллективом ученых УрГЭУ [14]. Механизмом реализации данной концепции могут стать инновационно-образовательные кластеры, которые представляют собой системное объединение различных организаций и позволяют использовать преимущества внутрикластерного взаимодействия с целью более быстрого и эффективного распространения новых знаний, стимулирующих инновации для роста конкурентоспособности территории, что соответствует теории пространства инноваций.



Концептуальная модель анализа и мониторинга потребительского рынка в квалифицированных кадрах

В настоящее время на территории Дальнего Востока России функционируют два крупных вуза: Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ) в г. Владивостоке и Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (СВФУ) в г. Якутске, которые призваны готовить высококвалифицированных специалистов для отраслей реального сектора экономики субъектов Дальневосточного федерального округа (ДВФО). В свою очередь, стабильное социально-экономическое развитие регионов ДВФО зависит, в основном, от рынка стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), в особенности Северо-Восточной Азии (СВА), от их потребительской емкости и разнообразности спроса на товарную продукцию [6]. Поэтому ДВФУ и СВФУ в своей деятельности в рамках модели ГЧП должны вести постоянный мониторинг рынка стран АТР и СВА, своевременно производить корректировку в образовательные и научно-инновационные процессы с учетом конъюнктуры прогнозируемых параметров в потребности специалистов в том или ином направлении перспективного спроса потребительского рынка (см. рисунок).

В такой концептуальной постановке вопроса организационно-структурная схема подготовки кадров на основе государственно-частного партнерства триады основных участников инновационного процесса (концепция тройной спирали) предусматривает активное участие в образовательном процессе всех участников инновационной инфраструктуры, включая исполнительные органы государственной власти и бизнес-сообщества. Таким

образом, на основе оптимального сочетания научно-образовательного и производственного процессов можно подготовить всесторонне развитого специалиста, отвечающего требованиям современности.

Основным достоинством представляемой модели является возможность применения экономико-математических методов численного расчета для мониторинга и анализа потребительского рынка, корректировки образовательных программ на основе соответствующих статистических и иных показателей потребности в специалистах организациями отраслей реального сектора экономики. Методика и инструментарий численных расчетов будут базироваться на основе модели объемного пространства инноваций [7, 8].

Выводы. Реализация предлагаемой модели подготовки кадров в рамках ГЧП и концепции теории тройной спирали позволит обеспечить более быструю и гибкую адаптацию системы подготовки конкурентоспособных специалистов к изменениям рынка труда не только для предприятий и организаций реального сектора экономики на локальной территории расположения вуза, но и ориентирована для удовлетворения потребностей в высококвалифицированных кадрах зарубежных стран.

Направление дальнейших исследований связано с проведением численных расчетов по оценке потребностей в кадрах отраслей реального сектора экономики в рамках модели тройной спирали.

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ № 15-06-00600а и гранта РГНФ № 15-02-00629.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Александрова А.В.** Кластер как среда сетевого взаимодействия предприятий и университетов // *Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014)*: тр. Междунар. науч.-практ. конф. (15–23 сентября 2014 г. Санкт-Петербург). СПб.: СПбГПУ, 2014. С. 298–304.
2. **Бабкин А.В., Мошков А.А.** Управление инновационным потенциалом интегрированных промышленных структур // *Известия Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов*. 2013. № 6(84). С. 45–53.
3. **Бабкин А.В., Шамина Л.К.** Анализ применения методологических подходов к управлению экономическими системами // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2008. № 1(53). С. 18–22.
4. **Бабкин И.А., Жеребов Е.Д.** Механизм взаимодействия государства и бизнеса на основе государственно-частного партнерства // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2015. № 4(223). С. 99–107.
5. **Головкин Н.В., Дегтярева В.В., Мадюкова С.А.** Предпринимательский университет и теория тройной спирали // *Высшее образование в России*. 2014. № 8–9. С. 46–52.
6. **Егоров Н.Е.** Вопросы подготовки кадров для инновационного развития экономики регионов Дальнего Востока России // *Инновации*. 2014. № 06(188). С. 65–68.
7. **Егоров Н.Е., Бабкин А.В.** Модель кубического пространства инноваций в экономике региона // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2011. № 5(132). С. 237–240.
8. **Егоров Н.Е., Жебсаин В.В., Ковров Г.С.** Эконометрический метод оценки уровня инновационного развития субъектов экономики региона на основе модели тройной спирали // *Инженерные инновации и экономика промышленности (ИНПРОМ-2015)*: тр. науч.-практ. конф. с зарубежным участием (27–29 марта 2015 г. Санкт-Петербург). СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. С. 90–101.
9. **Каллас М.С.** Взаимодействие науки, образования и бизнеса в условиях экономики России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Томск, 2013. 27 с.
10. **Монастырный Е.А., Уваров А.Ф.** Применимость модели взаимодействия университетов, бизнеса и государства как инструмента развития современной экономики России // *Инновации*. 2011. № 4. С. 56–65.
11. **Пахомова И.Ю.** Модель «тройной спирали» как механизм инновационного развития региона // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика*. 2012. № 22-1. С. 50–55.
12. **Полякова А.Г.** Модернизация экономики регионов нового освоения: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2012. 40 с.
13. **Рожков Г.В.** Региональные зоны роста инновационной экономики: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 2009. 44 с.
14. **Федоров М.В., Пешина Э.В.** Современные концепции производства знаний // *Университетское управление: практика и анализ*. 2012. № 3. URL: <http://umj.ru/index.php/pub/inside/1342/>
15. **Харламова Е.Е., Казарцева О.А.** Институты развития в региональной инновационной инфраструктуре // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2015. № 4(223). С. 117–128.
16. **Челнокова О.Ю., Фирсова А.А.** Взаимодействие университета, бизнеса и государства как фактор развития региона в национальной инновационной системе // *Известия Саратовского государственного университета. Серия «Экономика. Управление. Право»*. 2014. № 1-1. Т. 14. С. 26–32.
17. **Шматко А.Д.** Развитие инфраструктурного обеспечения малого предпринимательства высшей школы в условиях инновационной экономики: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2012. 40 с.

REFERENCES

1. **Aleksandrova A.V.** Klaster kak sreda setevogo vzaimodeistviia predpriatii i universitetov. *Innovatsionnaia ekonomika i promyshlennaia politika regiona (EKOPROM-2014)*: tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (15–23 sentiabria 2014 g. Sankt-Peterburg). SPb.: SPbGPU, 2014. S. 298–304. (rus)
2. **Babkin A.V., Moshkov A.A.** Upravlenie innovatsionnym potentsialom integrirovannykh promyshlennykh struktur. *Izvestiia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i finansov*. 2013. № 6(84). S. 45–53. (rus)
3. **Shamina L.K., Babkin A.V.** The analysis of application methodological approaches in the management of the economic systems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2008, no. 1(53), pp. 18–22. (rus)
4. **Babkin I.A., Zherebov E.D.** The mechanism of interaction between government and business on the



basis of state-private partnership. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 99–107. (rus)

5. **Golovko N.V., Degtiareva V.V., Madiukova S.A.** Predprinimatel'skii universitet i teoriia troinnoi spirali. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2014. № 8–9. S. 46–52. (rus)

6. **Egorov N.E.** Voprosy podgotovki kadrov dlia innovatsionnogo razvitiia ekonomiki regionov Dal'nego Vostoka Rossii. *Innovatsii*. 2014. № 06(188). S. 65–68. (rus)

7. **Egorov N.E., Babkin A.V.** Model of cubic space of innovations in region economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 5(132), pp. 99–107. (rus)

8. **Egorov N.E., Zhebsain V.V., Kovrov G.S.** Ekonomicheskiy metod otsenki urovnia innovatsionnogo razvitiia sub"ektov ekonomiki regiona na osnove modeli troinnoi spirali. *Inzhenernye innovatsii i ekonomika promyshlennosti (INPROM-2015)*: tr. nauch.-prakt. konf. s zarubezhnym uchastiem (27–29 marta 2015 g. Sankt-Peterburg). SPb.: Izd-vo Politekh. un-ta, 2015. S. 90–101. (rus)

9. **Kallas M.S.** Vzaimodeistvie nauki, obrazovaniia i biznesa v usloviakh ekonomiki Rossii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Tomsk, 2013. 27 s. (rus)

10. **Monastyrnyi E.A., Uvarov A.F.** Primenimost' modeli vzaimodeistviia universitetov, biznesa i gosudarstva kak instrumenta razvitiia sovremennoi ekonomiki Rossii. *Innovatsii*. 2011. № 4. S. 56–65. (rus)

11. **Pakhomova I.Iu.** Model' «troinnoi spirali» kak mekhanizm innovatsionnogo razvitiia regiona. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istorii. Politologiya. Ekonomika. Informatika*. 2012. № 22-1. S. 50–55. (rus)

12. **Poliakova A.G.** Modernizatsiia ekonomiki regionov novogo osvoiniia: avtoref. dis. ... d-ra ekon. nauk. SPb., 2012. 40 s. (rus)

13. **Rozhkov G.V.** Regional'nye zony rosta innovatsionnoi ekonomiki: avtoref. dis. ... d-ra ekon. nauk. M., 2009. 44 s. (rus)

14. **Fedorov M.V., Peshina E.V.** Sovremennye kontseptsii proizvodstva znaniy. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 2012. № 3. URL: <http://umj.ru/index.php/pub/inside/1342/> (rus)

15. **Kharlamova E.E., Kazartseva O.A.** Development institutions in regional innovation infrastructure. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 117–128. (rus)

16. **Chelnokova O.Iu., Firsova A.A.** Vzaimodeistvie universiteta, biznesa i gosudarstva kak faktor razvitiia regiona v natsional'noi innovatsionnoi sisteme. *Izvestiia Sarat. un-ta. Seriya «Ekonomika. Upravlenie. Pravo»*. 2014. № 1-1. T. 14. S. 26–32. (rus)

17. **Shmatko A.D.** Razvitie infrastruktornogo obespecheniia malogo predprinimatel'stva vysshei shkoly v usloviakh innovatsionnoi ekonomiki: avtoref. dis. ... d-ra ekon. nauk. SPb., 2012. 40 s. (rus)

ЕГОРОВ Николай Егорович – главный научный сотрудник Научно-исследовательского института региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета, кандидат физико-математических наук.

677891, ул. Петровского, д. 2, г. Якутск, Россия. E-mail: ene01@yandex.ru

EGOROV Nikolai E. – Scientific-Research Institute of Regional Economy of the North of North-Eastern Federal University.

677891. Petrovskogo str. 2, Yakutsk. Russia. E-mail: ene01@yandex.ru

БАБКИН Иван Александрович – доцент кафедры Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, кандидат экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: babkin_ivan@mail.ru

BAVKIN Ivan A. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg, Russia. E-mail: babkin_ivan@mail.ru

Ю.А. Слепцова
МЕТОДЫ ВЫБОРА
АНТИРИСКОВЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Yu.A. Sleptsova
METHODS OF SELECTING ANTI-RISK CONTROLLING ACTIONS

Применение новой системной экономической теории, предложенной Г.Б. Клейнером, и операциональной теории управления риском к структурированию пространства факторов экономического риска и методам управления уровнем риска может сыграть важную роль в разработке программы антирисковых управленческих воздействий. Производственное предприятие рассмотрено в данной статье как социально-экономическая система объектного типа. С точки зрения системно-компонентного подхода выделены четыре ее подсистемы различных типов: объектного, процессного, проектного, среднего. Описан процесс выявления и классификации факторов риска и подбора антирисковых управляющих воздействий в рамках указанных подсистем. Все антирисковые воздействия поделены на две группы мероприятий – превентивные и компенсирующего характера. Обоснована необходимость учитывать отношение лица, принимающего решение, к неопределенности как к источнику новых возможностей или как к генератору угроз. Проанализированы предпочтения при применении различных методов управления уровнем риска, которые предложено связывать с индексом избегания неопределенности Г. Хофстеде. Выбор методов управления риском, применяемых на производственных предприятиях, зависит от уровня приемлемого риска для руководства предприятия. Они включают: метод уклонения от риска, метод локализации риска, метод диссипации риска, метод компенсации риска. С помощью системно-структурного подхода уточнены такие операциональные характеристики антирискового управленческого воздействия, как объект, субъект, оценка эффективности и стоимости, регулярность применения. Показано, что подбор программы антирисковых управленческих воздействий – процесс динамический и итерационный.

ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА; АНТИРИСКОВЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ; НОВАЯ СИСТЕМНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ КЛЕЙНЕРА; ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ РИСКА; МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ.

The article shows that use of the new theory of economic systems, proposed by G. B. Kleiner, and operational theory of risk management to the structuring of the space of the economic risk factors and the risk management practices can play an important role in choosing a method of risk management and program development anti-risk control actions. Taking into account the time-space index, one can single out subsystems of the same four types: object type subsystem, environmental type subsystem, project type subsystem and process type subsystem, within the economic system concerned. The process of identification and classification of risk factors and selection anti-risk control actions in the framework of the object, process, project and environmental type subsystems of the production company, considered in this paper as a socio-economic system of the object type, is described. All anti-risk control actions will be referred to as the ones aimed at preventing or minimizing the negative consequences of the emergence of economic risk factors. The preferences of different methods to manage the risk level are proposed to be associated with the Uncertainty Avoidance Index of G. Hofstede. These updated operational characteristics of anti-risk control action, as object, subject, assessment of performance and cost, regularity of use.

ECONOMIC RISK FACTORS; ANTI-RISK CONTROL ACTIONS; NEW KLEINER'S THEORY OF ECONOMIC SYSTEMS; OPERATIONAL THEORY OF RISK MANAGEMENT; METHOD OF RISK MANAGEMENT.

Введение. Снижение степени неопределенности во внутренней и внешней среде производственного предприятия ведет к повышению качества его управления и предсказуемости

результатов его деятельности. В научной литературе представлено несколько способов решения указанной проблемы. Два способа уменьшения неопределенности предложены



Дж. Томпсоном: первый направлен на понимание и описание процессов, протекающих на предприятии, второй состоит в разработке эффективных и действенных мероприятий [19].

Антирисковые управленческие воздействия (АРУВ) относятся к базовым операциональным характеристикам феномена экономического риска и относятся ко второму направлению уменьшения неопределенности по Томпсону [19]. АРУВ разрабатываются для снижения уровня экономического риска или, согласно исследованиям Р.М. Качалова [5], для удержания этого уровня в приемлемых для данного производственного предприятия пределах и оформляются в виде актуализируемой комплексной программы антирисковых мероприятий. АРУВ может быть ориентировано либо на то, чтобы не допустить появления некоторого фактора экономического риска (превентивные АРУВ) либо на компенсацию негативных последствий в случае реализации фактора экономического риска (компенсирующие АРУВ). В работе А.С. Корезина и О.Г. Поскочиной был выделен такой основной внутренний фактор обеспечения устойчивости предприятия, как ограничение влияния рисков — опасных и дестабилизирующих воздействий на функционирование и развитие социально экономической системы [9]. Для проведения системного анализа в монографии А.А. Акимова, Г.С. Гамидова, В.Г. Колосова [1] выделяется несколько подходов: системно-компонентный, системно-структурный и системно-функциональный.

Основная идея исследования связана с изучением возможностей стабилизации развития предприятия с помощью программы антирисковых управленческих воздействий при использовании системного ресурса в терминах, введенных в работах Г.Б. Клейнера [8]: это совокупности функционирующих на предприятии подсистем, имеющих различную природу.

Цель данного исследования, выполняемого при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект 14-02-00333), состоит в детальном описании выбора метода управления уровнем риска, с применением новой системной экономической теории Г.Б. Клейнера [6] и уточнением операциональной теории управления риском — для повышения качества управленческих решений и управления социально-экономической системой в целом.

Методика исследования. Идентификация факторов экономического риска (ФЭР) и актуализация их множества, присущего производственному предприятию, которое рассматривается в данной статье как социально-экономическая система (СЭС), будет производиться с помощью новой системной экономической теории, разработанной Г.Б. Клейнером [6]. Новая системная экономическая теория Г.Б. Клейнера выделяет системы четырех типов: объектного, проектного, процессного и средового [7]. Согласно этой теории производственное предприятие отнесено к социально-экономическим системам объектного типа. Сводя системную структуризацию экономического пространства на более низкий уровень, с точки зрения системно-компонентного подхода можно предположить, что предприятие как экономическая система в свою очередь содержит четыре подсистемы тех же четырех типов: объектного, проектного, процессного и средового, взаимодействие которых обеспечивает качественные особенности, присущие только данной социально-экономической системе. Системно-функциональный подход предполагает анализ функциональных зависимостей между отдельными подсистемами [1] и будет применен при описании выбора методов управления уровнем риска. С помощью системно-структурного подхода будет уточнена операциональная теория управления риском, в частности, детализация характеристик антирискового управленческого воздействия, так как изменение характеристик отдельных элементов не всегда ведет к изменению качества системы, как отмечает Н.В. Капустина, оно в определенных пределах может остаться относительно постоянным [4].

Опишем метод выбора и описания антирисковых управленческих воздействий, который будет опираться на анализ рискогенности хозяйственной деятельности предприятия в рамках всех четырех подсистем, и рассмотрим, как связано определение метода управления риском для предприятия со склонностью к риску его менеджеров.

В экономическую подсистему объектного типа естественно включить материальные и нематериальные активы предприятия. При этом ограниченность этой подсистемы в пространстве будем понимать как реальную ограниченность в физическом пространстве для

материальных активов и как ограниченность в виртуальном пространстве для нематериальных активов. Ограниченность в физическом пространстве — это территория, на которой расположены материальные активы предприятия, а также сами эти активы (здания, сооружения, основное оборудование и т. п.). Под ограниченностью в виртуальном пространстве будем подразумевать, например, юридически очерченные рамки применения нематериальных активов предприятия, на которые распространяется защита авторских и интеллектуальных прав, действие лицензий и т. п. В силу возможности восстановления, обновления или модернизации и тех и других активов существование данной подсистемы не будет ограниченным временными рамками. Подсистема объектного типа может стать источником факторов экономического риска. Например, можно ожидать появления таких внутренних факторов риска, как ФЭР физического разрушения, порчи (аварии, пожары и т. п.) или хищения отдельных материальных активов, ФЭР нарушения авторских прав, ФЭР незаконного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию.

Подсистему процессного типа могут представлять реализуемые предприятием технологические или бизнес-процессы. Это устойчивая, многократно повторяющаяся деятельность, преобразующая материальные, трудовые и информационные ресурсы в экономические результаты — продукцию и услуги. Для характеристики процессной подсистемы предприятия можно воспользоваться различными методиками структурного анализа и описания процессов и функций, выполняемых на предприятии. Подсистема процессного типа также порождает факторы экономического риска: ФЭР сбоев или нарушения режима технологических процессов при производстве продукции; ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов; ФЭР перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (подача воды, отключение электроэнергии или газоснабжения), и т. п.

Подсистему проектного типа образует совокупность реализуемых на предприятии проектов. Это могут быть инвестиционные проекты или проекты реорганизации каких-либо подразделений или модернизации системы управления предприятием в целом, и т. п. Специфика проектных подсистем предприятия состоит в

том, что такие подсистемы ограничены физическим, виртуальным и правовым пространствами предприятия, а также ограничены во времени, так как должны завершаться достижением цели проекта или выполнением запланированного состава работ в заданные сроки.

Представлению о прикладных аспектах управления неопределенностью при разработке проектов был посвящен ряд исследований, в том числе G. Grote [16]. Функционирование проектной подсистемы предприятия сопряжено с проявлением определенных ФЭР, таких как ошибочный выбор направления обновления оборудования, модернизации процессов или реорганизации подразделений предприятия. Возможно появление ФЭР создания неэффективного, с точки зрения маркетинга и других подобных задач, сайта предприятия, ФЭР неправильного выбора места образования филиала, ФЭР неудачного выхода на рынок новой продукции и т. п. И например, в более общей форме: ФЭР недостижения цели реализуемого проекта; ФЭР невыполнения заранее утвержденных сроков окончания работ; ФЭР недопустимого превышения бюджета проекта.

Подсистемой средового типа можно считать сложившиеся в пределах предприятия социально-экономические и культурные условия, традиции и т. п. неформальные институты, среда, в соответствии с которыми предприятие осуществляет свою деятельность, а сотрудники и подразделения взаимодействуют. В частности, в эту подсистему входят формальные институты, образующие институциональное окружение — федеральное и местное законодательство, регулирующее деятельность по производству и реализации профильной продукции предприятия или оказанию услуг. Также в эту систему включены природные и этнические особенности социума и территории, на которой зарегистрировано и действует предприятие, специфика региона, в котором производится и реализуется продукция или проживают работники предприятия. Подсистемы средового типа могут генерировать свои специфические факторы риска, например: ФЭР усиления локальной конкуренции; ФЭР вступления в силу новых, не планировавшихся ранее местных ограничительных гражданско-правовых актов, ФЭР банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка, и др.

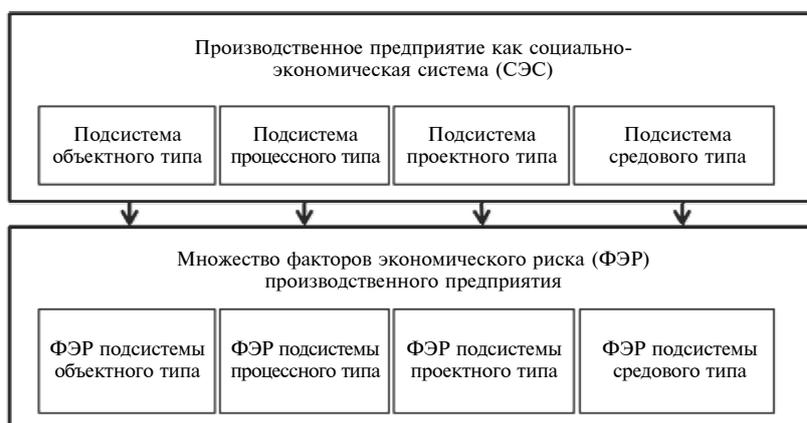


Рис. 1. Структуризация экономического пространства производственного предприятия

Рассмотренная здесь структуризация экономического пространства в пределах предприятия, как пример системы объектного типа, позволяет с системных позиций анализировать, пополнять или сокращать, уточнять и конкретизировать спектр возможных ФЭР для заданных условий хозяйствования, не пропускать существенные ФЭР и не включать в рассмотрение излишние или повторяющиеся факторы [13]. Схематически структуризация экономического пространства производственного предприятия изображена на рис. 1.

Целесообразно выделить разные виды антирисковых управленческих воздействий. Одни ориентированы на то, чтобы исключить или уменьшить возможность возникновения некоторого ФЭР, такие АРУВ будем называть превентивными. Превентивное антирисковое управленческое воздействие относится к мерам защитного характера и направлено на изменение условий реализации событий, и, возможно, на изменение самих процессов протекания явлений. Речь идет о внутренних процессах предприятия. Другие направлены на уменьшение размера негативных последствий (ущерба) в результате действия некоторого ФЭР, такие АРУВ будем называть компенсирующими, они относятся к мерам нивелирующего характера.

Методы управления уровнем экономического риска

При формировании стратегии предприятия и выборе метода управления уровнем риска необходимо учитывать сложившуюся на предприятии культуру управления, в частности

принимать во внимание действующую систему предпочтений совета директоров или руководителей предприятия. Для этого можно применять различные индексы, характеризующие рискованность человеческой деятельности.

Например, экономический индекс рискованности Ауманна—Серрано вводится через понятие несклонности к риску (risk aversion), величина этого индекса рассчитывается с помощью математической теории игр [3]. Азартная игра (gamble) предполагает, что игрок рискует некоторой суммой денег в расчете на выигрыш. Такие допущения хорошо описывают поведение экономического агента в ситуациях со специфическими экономическими институтами, такими как фондовый рынок, страхование, банковский бизнес или аукционы. Эти институты характеризуются четко формализованными правилами. Однако в деятельности предприятия, такого как СЭС объектного типа, необходимо учитывать множество факторов (машины и оборудование, персонал, контрагентов, среду), которые не позволяют описать деятельность производственного предприятия языком понятных правил игры.

Выбор метода управления уровнем риска или выбор некоторого АРУВ для включения в программу антирисковых мероприятий можно связать с индексом избегания неопределенности UAI (Uncertainty Avoidance Index) Г. Хофстеде [18], который характеризует реакцию менеджмента на незнакомые ситуации, непредвиденные события и давление перемен. Индекс избегания неопределенности относится к одному из пяти важных факторов, выделенных при изучении анкет более

ста тысяч человек из различных стран. Необходимо отметить, что исследования Г. Хофстеде отражают тенденции, а не абсолютные понятия, существующие в той или иной культуре. Культуры, для которых этот индекс высок, менее терпимы к изменениям и стремятся избежать беспокойства, которое несет в себе неизвестность, и устанавливают строгие правила, нормативы и законы. Общества с низким индексом более открыты к изменениям и используют меньше правил и законов, а их обычаи имеют менее строгий характер. Согласно оценкам, выложенным на сайте Центра Хофстеде (<http://geert-hofstede.com/russia.html>), в России показатели этого индекса высоки (95 из 100). В литературе, в монографии В.И. Якунина и др., можно встретить, например, такое мнение о высоком значении индекса неопределенности UAI в России: «Неопределенность положения может стать ментальным фактором угрожающего типа в России» [15]. Среди инструментов уменьшения неопределенности G. Grote [17] выделены планирование, использование и развитие компетенций, многостороннее сотрудничество и максимально оперативное решение проблем. В отличие от неопределенности, где возможно только уменьшение, уровнем риска можно управлять. Выявление предпочтений при выборе метода управления уровнем риска может иметь практическое применение. Например, привлечение независимых директоров из стран с низким показателем индекса избегания неопределенности в советы директоров российских компаний может уравновесить несклонность к риску российских руководителей. Это в большей степени касается коммерческих структур, но если говорить о государственном управлении, то избегание риска при принятии решений в стабильных условиях, касающихся всего общества или его значительной части, может быть оправданно.

Выбор методов управления риском, применяемых на производственных предприятиях, согласно Р.М. Качалову [5], зависит от уровня приемлемого риска для руководства предприятия и включает метод уклонения от риска, метод локализации риска, метод диссипации риска и метод компенсации риска.

Метод уклонения от риска. Отказ от принятия хозяйственных решений, которые не были бы абсолютно гарантированными.

Методы уклонения от риска определяют специфику АРУВ во всех четырех подсистемах (рис. 2): объектной, процессной, проектной и средовой, о которых говорилось ранее. К превентивным АРУВ объектной подсистемы можно отнести поиск «гарантов», функции которых могут выполнять государственные органы, другие предприятия, различные фонды. На практике привлечение субъекта в качестве «гаранта» ведет к изменению состава собственников или влечет за собой ограничение на распоряжение активами предприятия.

К АРУВ процессной подсистемы можно отнести такую превентивную меру, как отказ от ненадежных партнеров.

Отказ от инвестиционных и инновационных проектов, уверенность в выполнимости или эффективности которых вызывает сомнения, относится к АРУВ проектной подсистемы при применении метода уклонения от риска. Частично снизить риски средовой подсистемы позволяет переход на принципы государственно-частного партнерства.

Метод локализации риска. Выявление участков деятельности предприятия, на которых отмечена наиболее высокая концентрация ФЭР, с тем, чтобы выделить эти участки в самостоятельную учетно-финансовую или организационно-правовую структуру.

Применение метода локализации риска (рис. 3) может повлечь за собой многоэтапную последовательную реструктуризацию предприятия.

Метод уклонения от риска на производственном предприятии	
1. Объектная подсистема Поиск «гарантов». Страхование рисков утраты активов	2. Процессная подсистема Отказ от ненадежных партнеров
3. Проектная подсистема Отказ от инновационных проектов. Отказ от инвестиционных проектов	4. Средовая подсистема Переход на принципы государственно-частного партнерства

Рис. 2. Применение метода уклонения от риска

Метод локализации риска на производственном предприятии	
1. Объектная подсистема Реструктуризация предприятия – выделение активов в функциональные и территориальные дочерние компании	2. Процессная подсистема Создание функциональных дочерних компаний
3. Проектная подсистема Выделение венчурных предприятий	4. Средовая подсистема Создание территориальных дочерних компаний в регионах РФ или других государствах

Рис. 3. Применение метода локализации риска

К АРУВ объектной подсистемы можно отнести выделение активов в территориальные дочерние компании.

К функциональным структурам относятся логистические, финансовые, сбытовые, снабженческие дочерние предприятия. К территориальным дочерним компаниям относятся юридические лица, созданные для производственной деятельности в регионах РФ или зарегистрированные в юрисдикциях других государств и производящие продукцию или оказывающие услуги на территории этих государств.

Создание функциональных дочерних компаний позволяет локализовать риски процессной подсистемы СЭС объектного типа.

Регистрация территориальных дочерних компаний позволяет локализовать риски средовой подсистемы СЭС.

Выделение венчурных предприятий позволяет сконцентрировать риски проектной подсистемы в специально созданных для этого предприятиях.

Метод диссипации риска. Основан на распределении выявленных факторов риска ме-

жду участниками производственного бизнеса или структурными подразделениями одного предприятия. Такие методы предпочтительны при организации работы крупных многопрофильных предприятий, холдингов, и инновационно-промышленных кластеров со многими относительно автономными участниками [5].

При применении метода диссипации риска (рис. 4) к ФЭР объектной подсистемы могут создаваться акционерные общества, концерны, холдинги, новые группы предприятий могут быть как вертикально интегрированы, так и иметь горизонтальную структуру.

В качестве АРУВ, применяемых к ФЭР процессной подсистемы, в условиях новой экономической реальности могут применяться диверсификация видов деятельности и диверсификация закупок сырья и материалов, которая предполагает взаимодействие с несколькими поставщиками или группами поставщиков. Такая диверсификация снижает риск зависимости от единственного поставщика сырья или материалов.

Метод диссипации риска на производственном предприятии	
1. Объектная подсистема Вертикальная интеграция по последовательности технологических переделов. Горизонтальная интеграция для проведения согласованной ценовой политики	2. Процессная подсистема Диверсификация видов деятельности. Диверсификация закупок сырья и материалов
3. Проектная подсистема Диверсификация инвестиционного портфеля предприятия. Распределение риска по этапам работы (по времени)	4. Средовая подсистема Диверсификация рынков сбыта и зон хозяйствования

Рис. 4. Применение метода диссипации риска

Метод компенсации риска на производственном предприятии	
<p>1. Объектная подсистема Создание системы резервов (запасов сырья, материалов и комплектующих, накопление денежных средств). Эмиссия конвертируемых привилегированных акций</p>	<p>2. Процессная подсистема Внедрение стратегического планирования</p>
<p>3. Проектная подсистема Агрессивный маркетинг, включающий разработку и внедрение продуктовых и организационных инноваций</p>	<p>4. Средовая подсистема Прогнозирование внешней среды предприятия. Мониторинг нормативно-правовой среды. Защита от промышленно-экономического шпионажа</p>

Рис. 5. Применение метода компенсации риска

В проектной подсистеме применение метода диссипации риска предполагает наличие в инвестиционном портфеле производственного предприятия (СЭС объектного типа) нескольких проектов относительно небольшой капиталоемкости, а не единственного проекта, который поглощает все ресурсы предприятия, направленные на инвестиции. Такое распределение капитальных вложений оставляет пространство для маневра в кризисной ситуации. В случае если внешние условия таковы, что принято решение о реализации единственного проекта, представляется целесообразным распределять и фиксировать риск по этапам или периодам выполнения проекта.

Диверсификация рынков сбыта и зон хозяйствования позволяет снизить уровень риска средовой подсистемы. Для различных рынков сбыта – для определенных категорий покупателей или различных регионов характерны различные условия и способы реагирования на быстро меняющиеся внешние условия. Поэтому отказ одного из покупателей или тяжелая ситуация в определенном регионе не позволят сорвать производственную программу.

Методы компенсации риска. Основаны на формировании механизмов упреждающего действия. Методы компенсации риска (рис. 5), применяемые к ФЭР объектной подсистемы производственного предприятия – создание системы резервов, очень близки к страхованию. Страховые резервы создаются внутри предприятия и не выносятся на аутсорсинг. Такие меры будут превентивными, создаются своеобразные буферные зоны, в которых влияние неопределенности может быть частично или полностью поглощено. Эмиссия конвертируемых привилегированных акций

помогает снизить уровень риска недружественного поглощения (кооптации) и губительной трансформации объектной подсистемы предприятия. Внедрение стратегического планирования можно отнести к АРУВ, которые применимы к ФЭР процессной подсистемы при выборе метода компенсации риска; оно позволяет оценить сценарии развития событий или явлений в будущем с некоторой степенью достоверности. Причина, по которой стратегическое планирование отнесено к процессной подсистеме, состоит в том, что в качестве АРУВ компенсации риска стратегическое планирование дает эффект, только если процесс разработки стратегии касается всех сфер деятельности предприятия. В процессе прогнозирования генерируется новая информация, которая позволяет произвести выбор сценариев, возникновение которых возможно с приемлемым уровнем повторяемости случаев. К АРУВ компенсирующего характера проектной подсистемы можно отнести агрессивный маркетинг, который кроме сегментации рынка, оценки его емкости, организации рекламных кампаний, анализа поведения конкурентов будет включать разработку и внедрение новой продукции и новых способов продаж (продуктовые и организационные инновации).

Для уменьшения влияния ФЭР средовой подсистемы при применении метода компенсации риска в качестве АРУВ используются прогнозирование внешней экономической среды предприятия и мониторинг нормативно-правовой среды. Для этого предприятие подключается к актуализируемым сетевым базам нормативно-справочной информации, проводит собственные прогнозно-аналитические исследования, привлекает отдельных консультан-

тов и консультационные компании. Для снижения уровня риска промышленно-экономического шпионажа, можно отнести проведение мероприятий, обеспечивающих предотвращение утечки информации, включающих внедрение специального программного обеспечения и аппаратных средств защиты.

Если все вышеописанные методы расположить вдоль шкалы по мере убывания UAI (индекса избегания неопределенности) Г. Хофстеде, то слева будет полное избегание неопределенности, а справа, в определенной степени, принятие рисков (рис. 6).

Характеристики антирискового управленческого воздействия

Применение новой системной экономической теории Клейнера и операциональная теория управления экономическим риском позволяют выделить некоторые дополнительные характеристики АРУВ.

Объектом, с которым связан фактор экономического риска и на который направлено антирисковое управленческое воздействие, в данном случае может быть не только элемент или совокупность элементов объектной подсистемы предприятия, но и элементы других подсистем предприятия – процессной, проектной или средовой.

Если внедрение антирискового управленческого воздействия требует длительного периода подготовки и значительных затрат денежных средств, такое внедрение правомерно оформить как проект, т. е. элемент проектной подсистемы предприятия, например устройство ограждения завода или склада, принадлежащего предприятию, внедрение программного комплекса по защите от несанкционированного доступа к базам данных предприятия. В результате реализации такого проекта может возникнуть новый актив, как материальный, так и нематериальный, имеющий свою стоимость (элемент объектной подсистемы предприятия),

а процессы, связанные с эксплуатацией этого объекта, станут элементами процессной подсистемы предприятия. Таким образом, можно считать, что строительство объекта защиты или покупка программного комплекса носят единичный, разовый характер, а процесс эксплуатации будет многократно повторяющимся. В этом проявляется базовое свойство проектной подсистемы: диффузия элемента проектной подсистемы в элемент объектной и элемент или элементы процессной подсистемы, если речь, например, идет о структурной реорганизации предприятия.

Под *субъектом* антирискового управленческого воздействия понимается ответственное лицо, реализующие АРУВ или контролирующее его реализацию. Ответственным лицом в данном случае может быть работник или подразделение предприятия, отвечающие за выполнение АРУВ. В отдельных случаях для реализации или контроля АРУВ могут привлекаться сторонние организации – аудиторские фирмы, охранные предприятия, юридические бюро и т. п.

Возможность корректировки управленческих воздействий своевременно, на ранних этапах, до возникновения существенного негативного эффекта, появляется в результате осуществления контроля реализации программы АРУВ. Такой контроль базируется на существовании обратных связей, которые выражают причинно-следственные зависимости и представляют собой автоматические ответные реакции объекта управления на действия субъекта. Обратные связи можно подразделить на два вида – объектные и субъектные [2]. Объектные связи инертны и характеризуют степень развития управляемых объектов, субъектные обратные связи показывают обоснованность и рациональность внутренней структуры и деятельности субъектов управления и социально-экономической системы в целом.



Рис. 6. Расположение методов управления уровнем риска относительно индекса избегания неопределенности

Использование механизма обратной связи управленческих воздействий при превентивном управлении взаимосвязанными рисками обеспечивает лучшие условия для достижения целей деятельности производственного предприятия [11]. В ситуации, когда основная цель предприятия не формализована, в качестве одной из целей производственного предприятия как социально-экономической системы объектного типа можно указать поддержание определенной степени стабильности и управляемости.

Оценка эффективности осуществляемых антирисковых управленческих воздействий может осуществляться в процессе тестирования, результаты которого фиксируются. Для этого разрабатываются специальные формы документов, позволяющие систематизировать полученные в ходе тестирования факты [14].

Н.В. Савина выделила несколько этапов организации тестирования эффективности АРУВ [12]. На первом этапе исследуется принятая на предприятии программа антирисковых мероприятий, также подлежат изучению регламенты или инструкции, в которых описаны требования и рекомендации по осуществлению антирисковых управленческих воздействий или контрольных процедур. На следующем этапе осуществляется сбор информации. На заключительном этапе проводится анализ результатов предыдущих проверок и сопоставление с текущей реализацией программы АРУВ. Важнейшим параметром эффективности программы АРУВ является ее актуальность [11] и ее соответствие множеству идентифицированных на предприятии факторов экономического риска.

Регулярность применения АРУВ может быть связана с подсистемой предприятия. Антирисковые управленческие воздействия могут носить единичный характер, а могут иметь периодичность — недельную, месячную, годовую. Отдельно нужно отметить антирисковые управленческие воздействия, которые проводятся «время от времени», без заданной периодичности. К таким воздействиям можно отнести инспекционные поездки руководства центральных офисов в филиалы, внеплановые ревизионные проверки и т. п.

Оценка стоимости АРУВ проводится при оценке дизайна АРУВ и затрат на создание и поддержание общей программы антириско-

вых управленческих воздействий. Создание и оптимизация комплекса антирисковых мероприятий должны быть обоснованы с точки зрения стоимостного анализа и не превышать суммы интегрального уровня риска производственного предприятия. В случае обнаружения нескольких мер, направленных на управление уровнем одного и того же риска или независимых рисков [13], следует провести оценку различных возможностей применения антирисковых мероприятий для исключения дублирующих АРУВ.

Научная новизна полученных результатов исследования заключается:

- в применении системного ресурса предприятия, определенного как совокупность функционирующих подсистем, имеющих различную природу, при анализе методов управления уровнем экономического риска;
- в разработке шкалы на основе индекса избегания неопределенности UAI (Uncertainty Avoidance Index) Г. Хофстеде для классификации методов управления уровнем риска;
- в уточнении операциональных характеристик антирисковых управленческих воздействий.

Результаты исследования и выводы. В процессе исследования получены как теоретические, так и практические результаты:

- показано, что применение новой системной экономической теории Г.Б. Клейнера [7] может сыграть важную роль в идентификации факторов экономического риска и выбора комплекса защитных и нивелирующих убыток мероприятий;
- подбор программы антирисковых управленческих воздействий — это процесс динамический и итерационный, необходимо учитывать отношение лица, принимающего решение, к неопределенности как к источнику новых возможностей или как к генератору угроз;
- дополнены операциональные характеристики антирисковых управленческих воздействий, позволяющие повысить качество управления предприятием.

Стоимость программы антирисковых управленческих воздействий не должна превышать максимальный объем потерь, не оказывающий существенного материального воздействия на деятельность производственного предприятия.



Производственное предприятие рассмотрено как социально-экономическая система объектного типа, которая состоит из четырех подсистем – объектного, процессного, проектного и средового типа.

Антирисковые управленческие воздействия поделены на две группы – превентивные мероприятия (защитные меры) и мероприятия компенсирующего характера (nivelлирующие возможный убыток).

Методы управления уровнем риска также рассмотрены с позиций системной экономической теории, приведены примеры воздействия на ФЭР подсистем для каждого из четырех методов управления уровнем риска – метода уклонения от риска, метода локализации риска, метода диссипации риска и метода компенсации риска.

Проанализированы предпочтения при описании выбора метода управления уровнем риска. Методология новой системной экономической теории позволяет лучше понять структуру и природу выявляемых рисков и определяет дополнительные операциональные характеристики антирисковых управленческих воздействий.

Эта информация может быть использована для дальнейшего исследования комплекса антирисковых управляющих воздействий и контрольных процедур при реализации стратегических решений, задач среднесрочного планирования и для формирования системы внутреннего контроля производственного предприятия.

Исследование выполнено в рамках гранта Российского гуманитарного научного фонда № 14-02-00333.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Акимов А.А., Гамидов Г.С., Колосов В.Г.** Системологические основы инноватики. СПб.: Политехника, 2002. 600 с.
2. **Атаманчук Г.В.** Управление в жизнедеятельности людей (очерки проблем). М.: Изд-во РАГС, 2008. 400 с.
3. **Ауманн Р. Дж.** Экономический индекс рискованности // Российский журнал менеджмента. 2007. Т. 5. № 3. С. 3–14.
4. **Капустина Н.В.** Развитие организации на основе риск-менеджмента: теория, методология и практика: моногр. М.: Инфра-М, 2014. 178 с.
5. **Качалов Р.М.** Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. СПб.: Нестор-История, 2012. 288 с.
6. **Клейнер Г.Б.** Новая теория экономических систем и ее приложения // Журнал экономической теории. 2010. № 3. С. 41–58.
7. **Клейнер Г.Б.** Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.
8. **Клейнер Г.Б.** Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24.
9. **Корезин А.С., Поскочнинова О.Г.** Интеграция элементов риск-менеджмента в программы развития предприятий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 2(192). С. 105–113.
10. **Кунин В.А.** Превентивное управление предпринимательскими рисками промышленных предприятий. СПб.: Изд-во СПбАУЭ, 2009. 192 с.
11. **Нечехина Н.С.** Роль контроллинга при реализации стратегии развития предприятий в условиях автоматизации // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 175–183.
12. **Савина Н.В.** Методические аспекты исследования проверочных процедур, выполняемых в рамках внутреннего контроля // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. Управление качеством (73). 2015. № 1.
13. **Слепцова Ю.А., Качалов Р.М.** Количественная оценка уровня экономического риска в деятельности предприятия. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 3(197). С. 164–170.
14. **Тиравьям А.Р.** Простые методы для сложных систем // Методы менеджмента качества, 2007. № 7. С. 20–24.
15. **Якунин В.И., Багдасарян В.Э., Куликов В.И., Сулакшин С.С.** Вариативность и цикличность социального развития человечества: моногр. М.: Научный эксперт, 2009. 464 с.
16. **Grote G.** Uncertainty management at the core of system design // Annual Reviews in Control, 2004, no. 28(2), pp. 267–274.
17. **Grote G.** Management of Uncertainty: Theory and Application in the Design of Systems and Organizations. Springer, 2009. 192 p.
18. **Hofstede G.** Culture's Consequences. International Differences in Work Related Values. Beverly Hills, 1980.
19. **Thompson J.D.** Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory. New York, McCraw-Hill, 1967. 192 p.

REFERENCES

1. **Akimov A.A., Gamidov G.S., Kolosov V.G.** Sistemologicheskie osnovy innovatiki. SPb.: Politekhnik, 2002. 600 s. (rus)
2. **Atamanchuk G.V.** Upravlenie v zhiznedeiatel'nosti liudei (ocherki problem). M.: Izd-vo RAGS, 2008. 400 s. (rus)
3. **Aumann R.Dzh.** Ekonomicheskii indeks riskovannosti. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta*. 2007. T. 5. № 3. S. 3–14. (rus)
4. **Kapustina N.V.** Razvitie organizatsii na osnove risk-menedzhmenta: teoriia, metodologiya i praktika: monogr. M.: Infra-M, 2014. 178 s. (rus)
5. **Kachalov R.M.** Upravlenie ekonomicheskim riskom: teoreticheskie osnovy i prilozheniia. SPb.: Nestor-Istoriia, 2012. 288 s. (rus)
6. **Kleiner G.B.** Novaia teoriia ekonomicheskikh sistem i ee prilozheniia. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii*. 2010. № 3. S. 41–58. (rus)
7. **Kleiner G.B.** Sistemnaia ekonomika kak platforma razvitiia sovremennoi ekonomicheskoi teorii. *Voprosy ekonomiki*. 2013. № 6. C. 4–28. (rus)
8. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. (rus)
9. **Korezin A.S., Poskochinova O.G.** Integrating the elements of risk-management in enterprise development projects. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2014, no. 2(192), pp. 105–113. (rus)
10. **Kunin V.A.** Preventivnoe upravlenie predprinimatelskimi riskami promyshlennykh predpriatii. SPb.: Izd-vo SPbAUE, 2009. 192 s. (rus)
11. **Necheukhina N.S.** The role of controlling while implementing the development strategy of the enterprises under the conditions of automa. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 175–183. (rus)
12. **Savina N.V.** Metodicheskie aspekty issledovaniia proverochnykh protsedur, vypolniaemykh v ramkakh vnutrennego kontroliia. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: electron. nauch. zhurnal. Upravlenie kachestvom (73)*. 2015. № 1. (rus)
13. **Sleptsova Yu.A., Kachalov R.M.** Quantitative estimation of economic risks level for the industrial enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2014, no. 3(197), pp. 164–170. (rus)
14. **Tirav'iam A.R.** Prostye metody dlia slozhnykh system. *Metody menedzhmenta kachestva*, 2007. № 7. S. 20–24. (rus)
15. **Iakunin V.I., Bagdasarian V.E., Kulikov V.I., Sulakshin S.S.** Variativnost' i tsiklichnost' sotsial'nogo razvitiia chelovechestva: monogr. M.: Nauchnyi ekspert, 2009. 464 s. (rus)
16. **Grote G.** Uncertainty management at the core of system design. *Annual Reviews in Control*, 2004, no. 28(2), pp. 267–274.
17. **Grote G.** Management of Uncertainty: Theory and Application in the Design of Systems and Organizations. Springer, 2009. 192 p.
18. **Hofstede G.** Culture's Consequences. International Differences in Work Related Values. Beverly Hills, 1980.
19. **Thompson J.D.** Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory. New York, McCraw-Hill, 1967. 192 p.

СЛЕПЦОВА Юлия Анатольевна – научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН.

117418, Нахимовский пр., д. 47, г. Москва, Россия. E-mail: julia_sleptsova@mail.ru

SLEPTSOVA Yulia A. – Central Economics and Mathematics Institute RAS.

117418. Nakhimovskiy av. 47. Moscow. Russia. E-mail: julia_sleptsova@mail.ru



Е.В. Буценко, А.Ф. Шориков

**СЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ
ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ**

E.V. Butsenko, A.F. Shorikov

**NETWORK MODELLING OF THE PROCESS OF MANAGING
INVESTMENT PLANNING AND ITS APPLICATIONS**

Рассматриваются вопросы экономико-математического моделирования процесса управления инвестиционным проектированием для хозяйствующего субъекта. Задача исследования – анализ процесса управления инвестиционным проектированием с применением экономико-математических методов для его оптимизации. Определен процесс инвестиционного проектирования, выделены основные стадии и этапы процесса инвестиционного проектирования, показан процесс оптимизации управления инвестиционным проектированием с использованием экономико-математического моделирования. Для разработки экономико-математической модели процесса управления инвестиционным проектированием предложено использовать методы сетевого планирования и управления. Соответствующая рассматриваемому процессу сетевая модель позволяет реализовать эффективную для хозяйствующего субъекта организацию работ по инвестиционному проектированию. Приведен пример применения предлагаемой сетевой модели для разработки инвестиционного проекта по открытию компании для этапа строительства и отделки производственного помещения, где представлены анализ, упорядочение и кодирование имеющихся работ, соответствующий сетевой график, рассчитаны параметры сетевого моделирования и построен календарный график работ для рассматриваемого процесса инвестиционного проектирования. Полученные результаты и выводы позволяют утверждать, что предлагаемое использование сетевого моделирования в качестве инструментария для решения задач управления процессом инвестиционного проектирования в деятельности хозяйствующего субъекта способствует повышению его эффективности и ведет к росту конкурентоспособности предприятия. Результаты исследования могут быть использованы любым хозяйствующим субъектом, осуществляющим инвестиционную деятельность в современных экономических условиях и стремящимся оптимизировать свои временные и стоимостные расходы.

СЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ; ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ; ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ; УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ; МЕТОДЫ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ; ПАРАМЕТРЫ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТА; СЕТЕВОЙ ГРАФИК; КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК.

The article examines economic and mathematical modeling of the process of managing the investment projection for the business entity. The aim is to analyze investment management in order to design and apply economic and mathematical methods that would optimize the process. The article defines the investment planning process, highlights the main stages and steps in the process of investment planning, shows the process of optimizing the management of investment design using economic and mathematical modeling. It is suggested to use methods of network planning and management for the development of economic and mathematical models of the investment management process design. We propose a network model that is appropriate for the process that allows a business entity to efficiently organize its investment planning processes. The paper presents an actual example of using the proposed network model for developing an investment project for the opening a company for the construction phase and finishing the production premises. For this example, the analysis has been carried out, along with the ordering and coding of existing works, an appropriate roadmap has been built, network modeling parameters have been calculated and a calendar schedule has been constructed for the process of investment planning. The findings and conclusions of the article suggest that the proposed network modeling could be used as a tool for solving problems of controlling the investment planning process during the activity of an economic entity and as such contributes to its efficiency and leads to increased competitiveness. The results can be used by any business entity engaged in investment activities in the current economic conditions and seeking to optimize their time and cost expenditure.

NETWORK MODELING; ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING; INVESTMENT PLANNING; INVESTMENT PROJECTS MANAGEMENT; METHODS OF NETWORK PLANNING; THE PARAMETERS OF THE NETWORK MODEL OF THE PROJECT; NETWORK SCHEDULE; CALENDAR SCHEDULE.

Введение. В современных условиях развития экономики любой хозяйствующий субъект приходит к необходимости использования инвестиций [1, 2], поэтому решение задач управления процессом инвестиционного проектирования, позволяющих сократить расходы разных видов ресурсов, является актуальным.

В научной литературе широко известны различные методы решения подобных задач [4]. В данной статье предлагается использовать один из классов математических методов, а именно – сетевое моделирование, для решения задачи управления инвестиционным проектированием. То есть научной гипотезой будет новое применение известных методов сетевого планирования и управления для детерминированного экономико-математического моделирования процессов инвестиционного проектирования.

Методика исследования. Инвестиционное проектирование непосредственно связано с разработкой бизнес-процессов, необходимых для осуществления инвестиционной деятельности. Для формирования экономико-математической модели процесса инвестиционного проектирования необходимо определение его этапов и соответствующих этим этапам действий. Приведем описание наиболее значимых этапов (блоков работ) инвестиционного проектирования.

Одним из самых первых этапов является *маркетинговый анализ проектов*, в результате которого исследуется рынок конкретного вида продукции/услуги, его реакция на новый товар, анализируется местоположение хозяйствующего субъекта, определяются возможные конкуренты, оценивается их конкурентоспособность, определяются стратегии маркетинга по сбыту, ценообразованию, использованию рекламы, продвижению товара, строится прогноз продаж продукции [3].

Следующим важным этапом инвестиционного проектирования является *анализ неопределенности*, в условиях которой осуществляет деятельность компания. Выявление неопределенностей развития и их анализ позволяет учесть риски и уделить в дальнейшем внимание самым важным показателям проектирования [4, 5].

Также отметим *этап составления финансовых моделей инвестиционного проектирова-*

ния [6–8]. Модели, построенные для прогнозирования значений показателей бухгалтерской отчетности с использованием формул, созданных на основе бухгалтерских проводок, значительно отличаются от моделей, построенных для оценки инвестиционных проектов. Основное отличие состоит в использовании различных методов финансового анализа при оценке инвестиционных проектов и бизнеса (расчет денежного потока, расчет приведенной стоимости, оценка риска и др.). Например, для любого хозяйствующего субъекта большое значение имеет оценка величины поступлений и расходований денежных средств, основанная на анализе его деятельности за предыдущие периоды и на прогнозах финансово-хозяйственных результатов для будущих периодов времени. Для этих целей составляются бюджеты денежных средств – прогнозы их поступлений и платежей на будущие периоды (месяц, неделя). Расчет денежного потока хозяйствующего субъекта проводится на основе бюджета денежных средств, который строится для компании (денежный поток обычно строится для инвестиционного проекта). Расчет денежного потока проводится, чаще всего, с целью оценки отдачи инвестиций, а бюджет денежных средств используется в процессе планирования деятельности хозяйствующего субъекта.

Рассмотренный выше момент показывает необходимость четко определять цели и схему создаваемой финансовой модели, взаимосвязи между элементами и учитывать специфические условия реализации инвестиционного проекта.

С учетом вышеизложенного определим, что экономико-математической моделью будет сетевая модель, соответствующая процессам инвестиционного проектирования. Таким образом, необходимо привести описание экономико-математической сетевой модели как важный пример применения предлагаемой сетевой модели для разработки инвестиционного проекта.

Выделим последовательность основных блоков работ инвестиционного проектирования:

1) сбор исходных данных для реализации процесса инвестиционного проектирования (блок работ A_1);

2) маркетинговый анализ проектов (блок работ B_2);

3) финансовый анализ (расчет финансовых показателей) проектов (блок работ C_3);

4) анализ чувствительности (влияния рисков на проекты);

5) построение финансовой модели инвестиционного проектирования;

6) формирование альтернативных вариантов условий реализации проектов;

7) анализ полученных результатов и выбор оптимального инвестиционного проекта.

Каждый из отмеченных выше блоков работ, определяющих структуру рассматриваемого процесса, образует многоуровневую сетевую модель процесса инвестиционного проектирования.

Для формирования общей методики инвестиционного проектирования с применением экономико-математического моделирования приведем основные работы каждого из выделенных блоков работ. Их кодирование соответствует указанной выше последовательности основных этапов инвестиционного проектирования и состоит из букв и цифр, где первая цифра соответствует номеру блока работ, вторая – номеру работы в блоке: A_{11} – принятие решения об инвестировании; A_{12} – расчет расходов на строительство; A_{13} – расчет расходов на НИОКР; A_{14} – расчет затрат на производство и реализацию продукции/услуг; A_{15} – расчет расходов на амортизацию; A_{16} – расчет объема инвестиций в проект; A_{17} – расчет приемлемой процентной ставки за кредит; A_{18} – получение начальной исходной информации по инвестированию; B_{21} – формирование исходных данных для маркетингового анализа; B_{22} – исследование рынка; B_{23} – оценка состояния конкуренции и других внешних факторов; B_{24} – анализ рыночных цен на продукцию/услуги; B_{25} – формирование стратегии маркетинга; B_{26} – формирование прогноза объема продаж/услуг; B_{27} – маркетинговый анализ; B_{28} – формирование плана маркетинга; C_{31} – отбор данных для расчета финансовых показателей инвестиционного проектирования; C_{32} – анализ структуры активов и пассивов баланса проекта, структуры распределения прибыли и др.; C_{33} – анализ динамики финансовых показателей проектов; C_{34} – определение финансовых показателей проекта; C_{35} – расчет коэффициентов рентабельности; C_{36} –

расчет коэффициентов оборачиваемости; C_{37} – расчет коэффициентов финансовой устойчивости; C_{38} – расчет коэффициентов ликвидности; C_{39} – анализ финансовых показателей проекта; C_{310} – прогноз финансовых результатов от реализации проекта; D_{41} – принятие решения о необходимости проведения анализа чувствительности и формирование соответствующей исходной информации; D_{42} – выбор результирующих показателей эффективности инвестиционного проекта; D_{43} – формирование факторов неопределенности; D_{44} – определение предельных значений факторов неопределенности; D_{45} – расчет результирующих показателей эффективности проекта для всех допустимых значений факторов неопределенности; D_{46} – анализ полученных результатов (заключение о наиболее критических факторах инвестиционного проекта); E_{51} – установление целей создания модели, отбор выходных данных из блоков финансового анализа и анализа чувствительности; E_{52} – формирование критериев качества, оценивающих результаты инвестиционного проектирования; E_{53} – выбор наиболее приемлемых схем инвестирования средств и источников финансирования для реализации проекта; F_{61} – определение возможных вариантов проектов на основе полученной на предыдущих этапах информации; F_{62} – формирование вариантов условий реализации проектов; G_{71} – формирование конкретных показателей оценки эффективности инвестиционных проектов; G_{72} – расчет значений сформированных показателей эффективности для всех инвестиционных проектов; G_{73} – сравнительный анализ и выбор наилучших значений показателей эффективности и соответствующего им инвестиционного проекта/проектов; G_{74} – описание и наглядное представление всех собранных и полученных расчетных данных по выбранному для инвестирования проекту/проектам.

На рис. 1 показан сетевой график, соответствующий выделенным работам процесса инвестиционного проектирования.

Таким образом, сформирована общая сетевая модель процесса инвестиционного проектирования, которую можно использовать для оптимизации управления данным процессом.

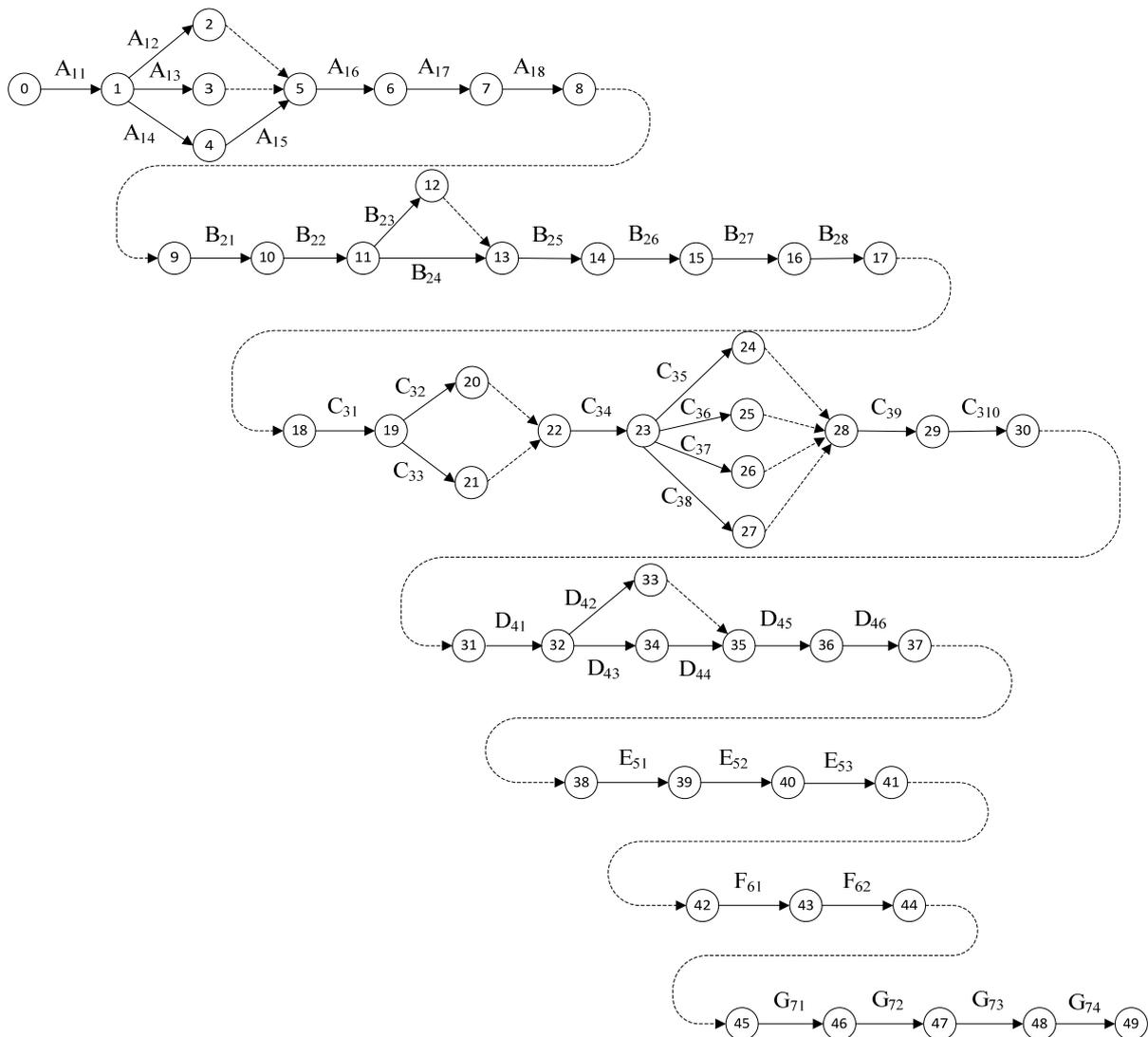


Рис. 1. Сетевой график модели инвестиционного проектирования

Обозначения: A_{ij} – этапы проектирования; \textcircled{i} – начало/окончание этапа проектирования; (—→) – взаимосвязи между этапами; (---→) – фиктивные взаимосвязи

В качестве демонстрации действий по построению сетевой модели приведем один из этапов проектирования, связанный с расчетом затрат для определения финансовых показателей проекта. Для данного примера проведем цикл необходимых действий по анализу, упорядочению и кодированию выделенных работ, построим соответствующий сетевой график, рассчитаем параметры сетевого моделирования, построим календарный график.

Приведем последовательность действий сетевого моделирования [9–12]:

- 1) определение необходимых действий/ работ, соответствующих процессу;
- 2) анализ, упорядочение и кодирование выделенных работ;

3) построение соответствующего сетевого графика;

4) расчет параметров сетевого моделирования;

5) построение календарного графика.

Будем рассматривать применение методов сетевого планирования и управления при разработке инвестиционного проекта по открытию компании ресторанного бизнеса в г. Екатеринбурге для этапа строительства и отделки помещения.

Исходная информация в виде комплекса работ с указанием кодировки и продолжительности их выполнения представлена в таблице.

Исходные данные

Код работы	Содержание работы	Продолжительность, дней
Блок 1. Организационно-технические мероприятия, заключение контрактов на выполнение строительно-монтажных работ		
C ₁	1. Прием помещений от арендодателя с составлением акта	3
C ₂	2. Проведение тендера на выполнение СМР	14
C ₃	3. Проверка и согласование представленных генподрядчиком (подрядчиками) смет на выполнение СМР, являющихся неотъемлемой частью договоров подряда	7
C ₄	4. Заключение генподрядного договора на выполнение СМР	7
C ₅	5. При условии отсутствия генподрядного договора на весь объем работ заключение договоров на выполнение отдельных видов строительно-монтажных работ (расписать по каким видам)	7
C ₆	6. Заключение договора на изготовление мебели и столярных изделий	7
C ₇	7. Заключение договора (трудового соглашения) на художественную роспись	5
C ₈	8. Заключение договора (трудового соглашения) на изготовление кованных изделий (при необходимости)	5
C ₉	9. Заключение контракта на изготовление рекламных знаков	5
C ₁₀	10. Заключение контракта на выполнение монтажных и пусконаладочных работ по системам автоматической пожарной и охранной сигнализации, в увязке с системой вентиляции и кондиционирования	10
C ₁₁	11. Передача помещений генподрядной организации для проведения СМР с составлением акта	1
C ₁₂	12. Передача подрядчикам рабочей документации со штампом «К производству работ» и подписью руководителя проекта	1
C ₁₃	13. Обеспечение охраны объекта, выполнения требований пожарной безопасности	3
C ₁₄	14. Обеспечение объекта строительства средствами пожаротушения	2
C ₁₅	15. Обеспечение авансирования СМР согласно условиям договоров подряда	3
C ₁₆	16. Организация охраны объекта строительства	3
Блок 2. Демонтажные работы		
C ₁₇	17. Демонтаж существующих перегородок (при необходимости)	3
C ₁₈	18. Снятие старого покрытия полов (при необходимости)	3
C ₁₉	19. Снятие старой кафельной плитки со стен (при необходимости)	3
C ₂₀	20. Демонтаж старого существующего потолка (при необходимости)	3
C ₂₁	21. Демонтаж старых труб систем водопровода и канализации (при необходимости)	3
C ₂₂	22. Демонтаж старых существующих венткоробов, трубопроводов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (при необходимости)	3
C ₂₃	23. Демонтаж старой электропроводки и светильников	3
C ₂₄	24. Заказ контейнеров и вывоз мусора	3

Продолжение таблицы

Код работы	Содержание работы	Продолжительность, дней
Блок 3. Общестроительные работы		
C ₂₅	25. Возведение перегородок (стен) из гипсокартона	3
C ₂₆	26. Возведение перегородок (стен) из кирпича или других материалов	7
C ₂₇	27. Комплектация облицовочными материалами согласно дизайн-проекту	5
C ₂₈	28. Устройство лестницы	7
C ₂₉	29. Устройство подиумов	5
C ₃₀	30. Устройство выравнивающей стяжки пола	4
C ₄₂	31. Устройство ниш в полу для размещения ковриков для чистки обуви. Укладка ковриков	3
C ₄₃	32. Устройство каркаса подшивного потолка из гипсокартона в увязке с инженерными системами	5
C ₄₅	33. Устройство потолка типа «Амстронг» с заполнением минераловатными плитами	3
C ₅₄	34. Подготовка стен под отделку	5
C ₅₅	35. Заказ кафельной плитки в зал	2
C ₅₆	36. Заказ плитки ПВХ в зал	2
C ₅₇	37. Заказ мозаики декоративной	2
C ₅₈	38. Заказ мебели (стулья)	3
C ₅₉	39. Заказ столешниц	3
C ₆₁	40. Заказ подстольев	3
C ₆₃	41. Заказ диванов и мягких стульев	3
C ₆₄	42. Заказ светильников	3
C ₆₀	43. Устройство кафельной плитки на стенах	5
C ₆₅	44. Заказ фотографий для интерьера	3
C ₆₂	45. Устройство полов плитами или другими материалами	4
C ₆₆	46. Установка дверей	3
C ₆₇	47. Установка замков и ручек, запоров на дверях	2
C ₆₈	48. Установка ограничителей открывания дверей	1
C ₆₉	49. Установка доводчиков на двери	1
C ₇₀	50. Покраска стен	3
C ₇₁	51. Покраска потолков	3
C ₇₂	52. Фасадные работы (расписать)	7
C ₇₃	53. Декоративное оформление помещения	10
C ₇₄	54. Представление гигиенических сертификатов на применяемые при строительстве материалы	7
C ₇₅	55. Представление пожарных сертификатов на применяемые при строительстве материалы	5

Окончание таблицы

Код работы	Содержание работы	Продолжительность, дней
Блок 4. Водоснабжение и канализация, отопление		
C ₃₂	56. Пробивка штроб, устройство каналов в полу для прокладки канализационных труб и сетей водопровода, отопления	10
C ₃₁	57. Пробивка штроб в стенах для прокладки сетей водопровода, отопления	10
C ₃₃	58. Прокладка сетей водопровода	5
C ₃₄	59. Прокладка сетей канализации	5
C ₃₅	60. Прокладка сетей отопления	5
C ₃₆	61. Оформление актов на скрытые работы по системе водопровода	3
C ₃₇	62. Оформление актов на скрытые работы по системам канализации	3
C ₃₈	63. Засыпка каналов после приемки сетей водопровода и канализации	3
C ₄₀	64. Поставка и монтаж радиаторов систем отопления	3
C ₃₉	65. Поставка и монтаж унитазов, писсуаров, раковин, умывальников с их подключением	3
C ₄₄	66. Монтаж и подключение поддона для моповой	2
C ₄₁	67. Монтаж оборудования теплового узла	2
C ₄₆	68. Приемка систем выпусков внутренней канализации с подписанием актов	2
C ₄₇	69. Проведение гидравлических испытаний систем водоснабжения с подписанием актов	2
C ₄₈	70. Проведение гидравлических испытаний системы отопления с подписанием акта	2
C ₄₉	71. Проведение гидравлических испытаний теплового узла с подписанием акта	2
C ₅₀	72. Представление исполнительных схем по сетям водоснабжения помещения	3
C ₅₁	73. Представление исполнительных схем по сетям канализации помещения	3
C ₅₂	74. Представление исполнительных схем по системам отопления помещения	3
C ₅₃	75. Представление и подписание акта выполненных работ по системам отопления, водоснабжения и канализации при наличии исполнительной документации	3
Блоки 5–12. Другие виды работ		
–	76. Вентиляция и кондиционирование воздуха	10
–	77. Электромонтажные работы	14
–	78. при расчетах за потребляемую электроэнергию с арендодателем	5
–	79. при выполнении работ по внешнему электроснабжению объекта	5
–	80. Монтаж слаботочных систем	3
–	81. Монтаж и подключение компьютерно-кассового оборудования	2
–	82. Установка пожарной сигнализации	1
–	83. Установка и монтаж мебели, столярных изделий, декора	3
–	84. Монтаж специального и технологического оборудования	5
C ₇₆	85. Прием-передача законченного строительства объекта	1

Примечание. Кодирование работ в таблице может не продолжать соответствовать последовательности, нумерации работ в блоке, так как приводится лишь усеченный пример одного из подуровней многоуровневой сетевой модели инвестиционного проектирования.

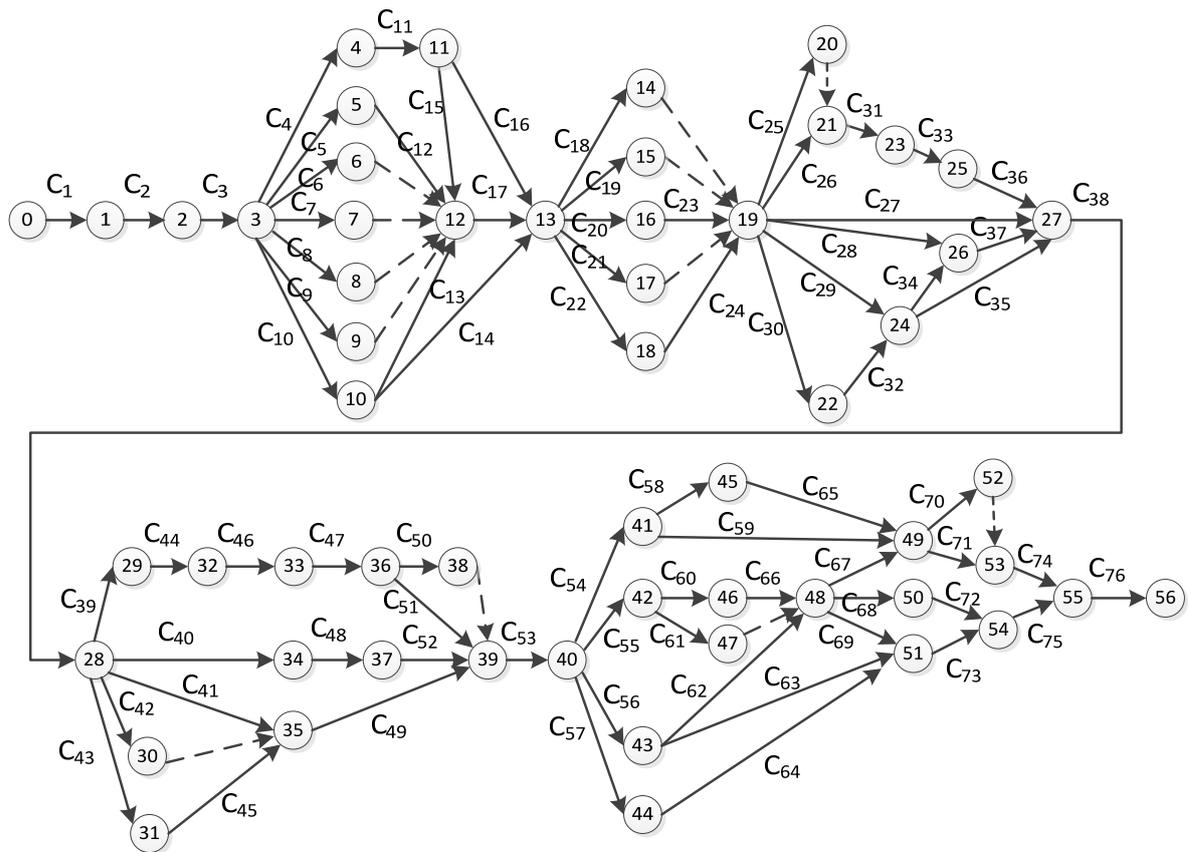


Рис. 2. Сетевой график процесса управления инвестиционным проектированием для этапа строительства помещения

Процесс строительства состоит из 12 основных блоков работ: 1 – организационно-технические мероприятия, заключение контрактов на выполнение строительно-монтажных работ; 2 – демонтажные работы; 3 – общестроительные работы; 4 – водоснабжение и канализация, отопление; 5 – вентиляция и кондиционирование воздуха; 6 – электромонтажные работы; 7 – монтаж слаботочных систем; 8 – монтаж и подключение компьютерно-кассового оборудования; 9 – установка пожарной сигнализации; 10 – установка и монтаж мебели, столярных изделий, декора; 11 – монтаж специального и технологического оборудования; 12 – прием-передача законченного строительства объекта. Каждый их блоков состоит из определенной последовательности работ.

Данные в столбце 1 таблицы получаем после проведения анализа и упорядочения работ.

На основе данных таблицы по первым четырем блокам работ строим сетевой график, задающий структуру и взаимосвязи рассматриваемого этапа проекта (рис. 2). Здесь стрелками

обозначены работы этапов (C_1-C_{76}); стрелками со штриховкой – фиктивные работы, которые необходимы для правильного построения графика и не оказывают влияния на расчетные показатели модели; кругами – события (0–56) [13].

Далее рассчитаем временные параметры событий модели, проведем их анализ и определим, насколько построение сетевой модели позволит оптимизировать процесс управления. Формулы для расчетов описаны, например, в [14, 15].

Для решения задачи сетевого моделирования будем использовать графический метод [11, 15]. Результаты расчетов покажем на графике, представленном на рис. 3. Каждый круг-событие поделен на четыре сектора. В верхних секторах кругов, обозначающих события, расположены номера событий, в левых секторах – наименее ранние сроки начала событий, в правых – наиболее поздние сроки завершения событий, внизу – резерв времени для сроков исполнения данной работы. Продолжительность работы указана в круглых скобках после кода работы.

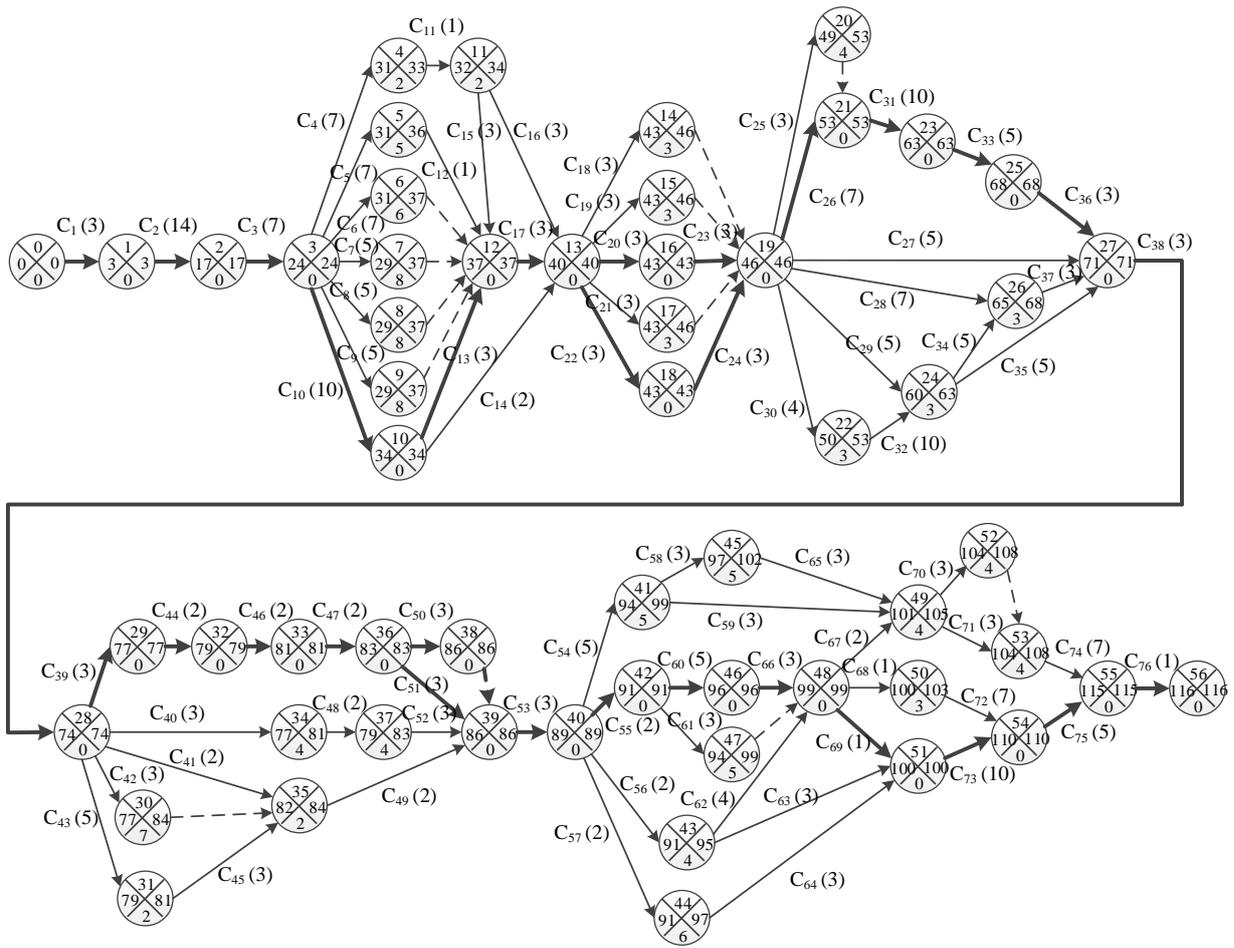


Рис. 3. Сетевой график с рассчитанными временными параметрами сетевой модели

Проанализируем полученные после расчета временных параметров сетевой модели результаты. Вначале рассчитываем ранние сроки начала событий. Рассчитав поздние сроки завершения событий, находим полные резервы времени работ.

Полные резервы времени работ показывают максимально возможный запас времени, на который можно отсрочить начало конкретной работы или увеличить ее продолжительность без увеличения длины критического пути. Затем находим критический путь сетевой модели путем выявления таких работ, полные резервы времени которых равны нулю (т. е. изменять сроки исполнения этих работ нельзя).

В нашем примере нулевые резервы времени получились у работ: C₁, C₂, C₃, C₁₀, C₁₃, C₁₇, C₂₀, C₂₂, C₂₃, C₂₄, C₂₆, C₃₁, C₃₃, C₃₆, C₃₈, C₃₉, C₄₄, C₄₆, C₄₇, C₅₀, C₅₁, C₅₃, C₅₅, C₆₀, C₆₆, C₆₉, C₇₃, C₇₅, C₇₆. На графике видим два критических

пути, которые выделены более яркими линиями и состоят из 26 работ: C₁ → C₂ → C₃ → C₁₀ → C₁₃ → C₁₇ → C₂₀ → C₂₃ → C₂₆ → C₃₁ → C₃₃ → C₃₆ → C₃₈ → C₃₉ → C₄₄ → C₄₆ → C₄₇ → C₅₁ → C₅₃ → C₅₅ → C₆₀ → C₆₆ → C₆₉ → C₇₃ → C₇₅ → C₇₆ и C₁ → C₂ → C₃ → C₁₀ → C₁₃ → C₁₇ → C₂₁ → C₂₄ → C₂₆ → C₃₁ → C₃₃ → C₃₆ → C₃₈ → C₃₉ → C₄₄ → C₄₆ → C₄₇ → C₅₁ → C₅₃ → C₅₅ → C₆₀ → C₆₆ → C₆₉ → C₇₃ → C₇₅ → C₇₆, продолжительностью 116 дней.

Для визуализации сроков выполнения работ проекта построим календарный график выполнения работ в виде диаграммы Ганта: по оси OY расположены работы проекта, по оси OX — длительность выполнения работ в днях; длина отрезков соответствует возможной (максимальной) продолжительности длины работы; критические работы располагаются друг за другом без временных сдвигов. Диаграмма Ганта с временным графиком представлена на рис. 4.

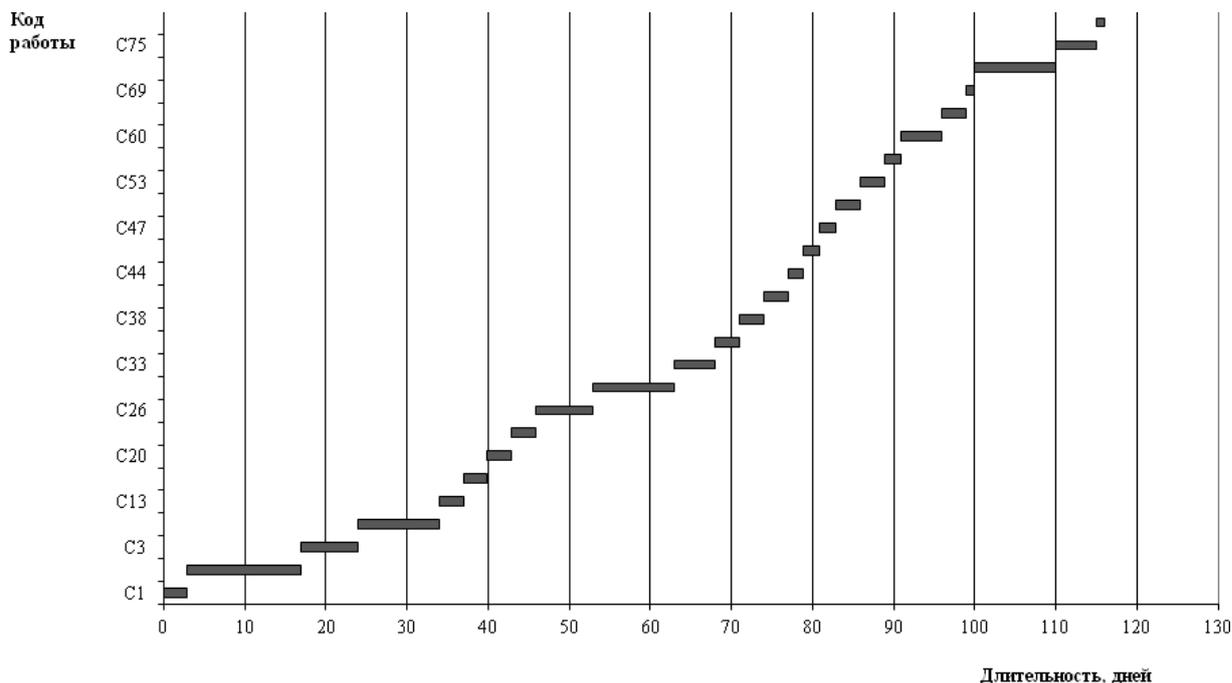


Рис. 4. Диаграмма Ганта проекта для этапа строительства помещения

На графике показаны сроки выполнения всех критических работ построенной сетевой модели.

Результаты исследования. Таким образом, предложена процедура сетевого моделирования для реализации процесса инвестиционного проектирования и рассмотрен конкретный практический пример расчета сетевой модели инвестиционного проектирования. В результате моделирования построен сетевой график процесса инвестиционного проектирования для этапа строительства помещения, проведен его анализ и осуществлен расчет временных параметров сетевой модели. Определена продолжительность критического пути, определены резервы времени работ проекта. Наличие положительного резерва времени для конкретной работы указывает на возможность изменения сроков ее исполнения без увеличения критического (оптимального) времени реализации инвестиционного проекта в целом. Наличие нулевого резерва указывает на возможность осуществления проекта точно по календарному графику, соответствующему критическому пути и критическому времени. Наличие отрицательного резерва времени указывает на возможность отставания от календарного графика. Знания о наличии резервов времени позволяют оптимально руководить процессами начала или оконча-

ния каких-либо работ. В результате моделирования исходный допустимый путь реализации рассматриваемого инвестиционного проекта, равный 352 дням, сократился до 116 дней. Продолжительность этапа строительства уменьшилась на 236 дней ($352 - 116 = 236$), или на 67 %.

Отметим, что последовательное выполнение функций инвестиционного проектирования, заложенное в методах сетевого планирования и управления и основанное на информационной поддержке инвестиционных решений, позволяет оптимально управлять инвестиционными проектами на всех стадиях их реализации. Эффективное планирование и управление процессом инвестиционного проектирования сокращает общую продолжительность выполнения всего комплекса необходимых работ, уменьшая число сбоев из-за несогласованности используемых ресурсов, а за счет снижения суммарной потребности в ресурсах соответственно снижается общая стоимость проекта.

Выводы. Предлагаемое новое использование сетевого моделирования в качестве инструментария для решения задач управления процессом инвестиционного проек-



тирования в деятельности хозяйствующего субъекта является эффективным способом оптимизации управления процессом инвестиционного проектирования. Полученные результаты способствуют повышению эффективности работы хозяйствующего субъекта, что, в свою очередь, ведет к росту конкурентоспособности компании и могут

быть положены в основу разработки компьютерного программного комплекса по управлению инвестиционным проектированием с помощью современных сред программирования.

Статья подготовлена при поддержке Российского научного фонда (грант № 15-18-10014).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров В.И. Инвестиционное проектирование. Минск: Современ. шк., 2010. 320 с.
2. Шориков А.Ф., Буценко Е.В. Экспертная система инвестиционного проектирования // Прикладная информатика. 2013. № 5(47). С. 96–104.
3. Беквит Г. Продавая незримое. Руководство по современному маркетингу услуг. М.: Альпина Паблишер, 2012. 224 с.
4. Чан Ким У. и др. Лучшая практика по стратегии. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 880 с.
5. Юрьев В.М., Растегаева Ф.С. и др. Специфика реализации инвестиционно-инновационной деятельности на современном этапе // Диалектика инвестиционных и инновационных процессов в российской экономике. Кн. 2. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. 257 с.
6. Клименко А., Клименко Э. Портфель проектов. Инструмент стратегического управления предприятием. М.: Альпина Паблишер, 2013. 312 с.
7. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. 6-е изд. М.: Омега-Л, 2010. 960 с.
8. Мередит Дж., Мантел С. Управление проектами. СПб.: Питер, 2014. 640 с.
9. Ильясов Б.Г., Макарова Е.А., Зимина Г.А. Управление реализацией инвестиционных проектов на основе методов имитационного моделирования и нейросетевых технологий. Уфа: ГИЛЕМ, 2010. 240 с.
10. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике. М.: Юнити, 2002. 407 с.
11. Новиков Д., Кузнецов О. Сетевые модели в управлении. М.: Эгвес, 2011. 411 с.
12. Сартакова Е.Е. Сетевая модель управления образовательным учреждением // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 11. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/11/18427> (дата обращения: 30.05.2015).
13. Таха Хемди А. Введение в исследование операций: пер. с англ. 7-е изд. М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. 912 с.
14. Филипс Д., Гарсиа-Диас А. Методы анализа сетей: пер. с англ. М.: Мир, 1984. 496 с.
15. Зуховицкий С.И., Радчик И.А. Математические методы сетевого планирования. М.: Наука, 1965. 296 с.

REFERENCES

1. Goncharov V.I. Investitsionnoe proektirovanie. Minsk: Sovremennaiia shkola, 2010. 320 s. (rus)
2. Shorikov A.F., Butsenko E.V. Ekspertnaia sistema investitsionnogo proektirovaniia. *Prikladnaia informatika*. 2013. № 5(47). S. 96–104. (rus)
3. Bekvit G. Prodavaia nezrimoe. Rukovodstvo po sovremennomu marketingu uslug. M.: Al'pina Pablisher, 2012. 224 s. (rus)
4. Chan Kim U. i dr. Luchshaia praktika po strategii. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2014. 880 s. (rus)
5. Iur'ev V.M., Rastegaeva F.S. i dr. Spetsifika realizatsii investitsionno-innovatsionnoi deiatel'nosti na sovremennom etape. *Dialektika investitsionnykh i innovatsionnykh protsessov v rossiiskoi ekonomike*. Kn. 2. Tambov: Izd-vo TGU im. G.R. Derzhavina, 2009. 257 s. (rus)
6. Klivenko A., Klivenko E. Portfel' proektov. Instrument strategicheskogo upravleniia predpriatiem. M.: Al'pina Pablisher, 2013. 312 s. (rus)
7. Mazur I.I., Shapiro V.D. i dr. Upravlenie proektami. 6-e izd. M.: Omega-L, 2010. 960 s. (rus)
8. Meredit Dzh., Mantel S. Upravlenie proektami. SPb.: Piter, 2014. 640 s. (rus)
9. Il'iasov B.G., Makarova E.A., Zimina G.A. Upravlenie realizatsiei investitsionnykh proektov na osnove metodov imitatsionnogo modelirovaniia i neirosetevykh tekhnologii. Ufa: GILEM, 2010. 240 s. (rus)
10. Kremer N.Sh., Putko B.A., Trishchin I.M., Fridman M.N. Issledovanie operatsii v ekonomike. M.: Iuniti, 2002. 407 s. (rus)
11. Novikov D., Kuznetsov O. Setevye modeli v upravlenii. M.: Egves, 2011. 411 s. (rus)
12. Sartakova E.E. Setevaia model' upravleniia obrazovatel'nym uchrezhdeniem. *Sovremennye nauchnye issledovaniia i innovatsii*. 2012. № 11. URL: <http://web>

snauka.ru/issues/2012/11/18427 (data obrashcheniia: 30.05.2015). (rus)

13. **Takha Khemdi A.** Vvedenie v issledovanie operatsii: per. s angl. 7-e izd. M.: Izd. dom «Vil'iams», 2005. 912 с. (rus)

14. **Filips D., Garsia-Dias A.** Metody analiza setei: per. s angl. M.: Mir, 1984. 496 с. (rus)

15. **Zukhovitskii S.I., Radchik I.A.** Matematicheskie metody setevogo planirovaniia. M.: Nauka, 1965. 296 с. (rus)

БУЦЕНКО Елена Владимировна – доцент Уральского государственного экономического университета, кандидат экономических наук.

620144, ул. 8 Марта, д. 62, г. Екатеринбург, Россия. E-mail: evl@usue.ru

BUTSENKO Elena V. – Urals State University of Economics.

620144. March 8 str. 62. Ekaterinburg. Russia. E-mail: evl@usue.ru

ШОРИКОВ Андрей Федорович – профессор Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, доктор физико-математических наук.

620002, ул. Мира, д. 19, г. Екатеринбург, Россия. E-mail: afshorikov@mail.ru

SHORIKOV Andrei F. – Ural Federal University named after first president of Russia B.N. Yeltsin.

620002. Mira str. 19. Ekaterinburg. Russia. E-mail: afshorikov@mail.ru

Научное издание

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

ST. PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL. ECONOMICS

№ 6 (233) 2015

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

Телефон редакции 8(812)297–18–21

E-mail: economy@spbstu.ru

Компьютерная верстка *Е.А. Корнуковой*

Директор Издательства Политехнического университета – А.В. Иванов

Лицензия ЛР № 020593 от 07.08.1997 г.

Подписано в печать 28.12.2015. Формат 60×84 1/8. Бум. тип. № 1.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 30,75. Уч.-изд. л. 30,75. Тираж 1000. Заказ

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет.
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 принимается 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 ВИНТИ 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;
- сведения об авторах на русском и английском языках;
- для статей аспирантов или соискателей ученой степени кандидата наук – заверенная в отделе кадров рекомендация научного руководителя, отражающая актуальность, значимость, ценность и новизну полученных результатов. В качестве выводов необходимо указать, что статья может быть рекомендована для опубликования в журнале «Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки», Научный руководитель несет ответственность за содержание статьи, достоверность представленных материалов.

С авторами статей заключается издательский лицензионный договор.

Представление всех материалов осуществляется через Электронную редакцию.

Рассмотрение материалов

Представленные материалы (см. требования) первоначально рассматриваются редакционной коллегией и передаются для рецензирования. После одобрения материалов, согласования различных вопросов с автором (при необходимости) редакционная коллегия сообщает автору решение об опубликовании статьи или направляет автору мотивированный отказ.

При отклонении материалов из-за нарушения сроков подачи, требований по оформлению или как не отвечающих тематике журнала материалы не публикуются и не возвращаются.

Редакционная коллегия не вступает в дискуссию с авторами отклоненных материалов.

Публикация научных статей в журнале осуществляется на безвозмездной основе, независимо от места работы автора.

При поступлении в редакцию значительного количества статей их прием в очередной номер может закончиться ДОСРОЧНО.

Более подробная информация размещена на сайте: ntv.spbstu.ru

Для получения справочной информации обращайтесь в редакцию:

8(812)297-18-21 с 10⁰⁰ до 18⁰⁰ Анна Андреевна,
или по e-mail: economy@spbstu.ru

