ISSN 1994-9960

2018

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.
Серия ЭКОНОМИКА

Том 13. № 4 Vol. 13. No. 4

PERM UNIVERSITY HERALD.
ECONOMY

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

PERM STATE UNIVERSITY

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY
2018. Том 13. № 4

ISSN 1994-9960
Научный журнал
Основан в 2006 году
Выходит 4 раза в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по отрасли науки 08.00.00 Экономические науки и научным специальностям 08.00.01 Экономическая теория; 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; Региональная экономика); 08.00.12 Бухгалтерский учет, статистика; 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики

Научный рецензируемый журнал «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY» издается экономическим факультетом Пермского государственного национального исследовательского университета.

Тематика статей журнала отражает научные достижения российских и зарубежных ученых в области актуального экономического знания. В публикуемых материалах освещаются теоретические и практические проблемы методологии и методики в области экономики и управления народным хозяйством, математических и инструментальных методов экономики, бухгалтерского учета, аудита и экономического анализа. Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, представителей общественности, бизнеса и государственных служащих всех уровней власти.

Подробные сведения о журнале, его редакционная политика и условия публикации размещены на интернет-сайте Вестника: http://economics.psu.ru/

Издание включено в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), Электронно-библиотечную систему ЭБС IPRbooks, Научную электронную библиотеку «КиберЛенинка», Национальный цифровой ресурс Руконт, Электронно-библиотечную систему Издательства «Лань», EBSCO Publishing, Базу данных Ulrich's Periodicals Directory.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свид. о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-66483 от 14 июля 2016 г.

Подписной индекс журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY» в каталогах «Пресса России» 41030

Адрес учредителя и издателя: 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15
Адрес редакции: 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15, ПГНИУ, Экономический факультет.
E-mail: vestnik.economy@econ.psu.ru и vestnik.psu.economy@gmail.com
Web-site: http://economics.psu.ru/

© ФГБОУ ВО «ПГНИУ», 2018

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Миролюбова Т.В., докт. экон. наук, проф., зав. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
Базуева Е.В., докт. экон. наук, доц., проф. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Дементьев В.Е., докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, руководитель научного направления, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт Российской академии наук», Москва, Россия
Домошницкий А.И., канд. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математики, декан факультета естественных наук, Ариэльский Университет, Ариэль, Израиль
Донован П., докт. экон. наук, специализация «Менеджмент» (PhD in Management), проф. Школы бизнеса, Национальный университет Ирландии, Майнут, Ирландия
Клейнер Г.Б., докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, зам. научного руководителя, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт Российской академии наук», Москва, Россия
Клочков В.В., докт. экон. наук, канд. техн. наук, директор департамента стратегии и методологии управления созданием научно-технического задела, ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского», Жуковский, Россия
Крисан-Митра К.С., докт. экон. наук, специализация «Менеджмент» (PhD in Management), доцент кафедры менеджмента, Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния
Нистор Р.Л., докт. экон. наук, специализация «Безопасность» (PhD in Reliability), директор департамента «Менеджмент», Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния
Погано Р., докт. экон. наук, специализация «Менеджмент» (PhD in Management), ведущий преподаватель Школы бизнеса, Манчестерский университет «Метрополитен», Манчестер, Великобритания
Кузнецов Ю.А., докт. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математического моделирования экономических процессов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия
Лапыгин Ю.Н., докт. экон. наук, проф., проф. каф. менеджмента, Владимирский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Владимир, Россия
Нижегородцев Р.М., докт. экон. наук, зав. лабораторией, ФГБУН «Институт проблем управления Российской академии наук им. В.А. Трапезникова», Москва, Россия
Панкова С.В., докт. экон. наук, проф., проректор по экономике и стратегическому развитию, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия
Попов Е.В., докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, главный ученый секретарь, Уральское отделение ФГБУН «Институт экономики Российской академии наук», Екатеринбург, Россия
Поспелов И.Г., докт. физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. РАН, зав. отделом, ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», Москва, Россия
Сухарев О.С., докт. экон. наук, проф., зав. лабораторией, ФГБУН «Институт проблем рынка Российской академии наук», Москва, Россия
Тургель И.Д., докт. экон. наук, проф., зам. директора по науке Высшей школы экономики и менеджмента, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия
Фалько С.Г., докт. экон. наук, проф., зав. каф. экономики и организации производства, ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва, Россия
Шерешева М.Ю., докт. экон. наук, проф. каф. прикладной институциональной экономики, зав. лабораторией институционального анализа, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия
Шешукова Т.Г., докт. экон. наук, проф., проф. каф. учета, аудита и экономического анализа, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Бабаев Б.Д., докт. экон. наук, проф., проф. Межвузовского центра гуманитарного образования, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», Иваново, Россия
Балашова Е.С., докт. экон. наук, доц., проф. Высшей школы управления и бизнеса, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия
Городилов М.А., докт. экон. наук, доц., декан экономического факультета, зав. каф. учета, аудита и экономического анализа, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия
Ермолаев М.Б., докт. экон. наук, проф., проф. каф. экономики и финансов Института управления, финансов и информационных систем, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново, Россия
Лётчиков А.В., докт. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математических методов Института экономики и управления, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Ижевск, Россия
Максимов В.П., докт. физ.-мат. наук, проф., проф. каф. информационных систем и математических методов в экономике, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия
Миэринь Л.А., докт. экон. наук, проф., зав. каф. национальной экономики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, Россия
Орлова Е.Р., докт. экон. наук, проф., зав. отделом информационных технологий оценки эффективности инвестиций, ФГБУН «Институт системного анализа Российской академии наук», Москва, Россия
Петренко С.Н., докт. экон. наук, проф., зав. каф. бухгалтерского учета, ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», Донецк, Украина
Суглобов А.Е., докт. экон. наук, проф., проф. департамента учета, анализа и аудита, ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Москва, Россия
Третьякова Е.А., докт. экон. наук, проф., проф. каф. охраны окружающей среды, ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия
Трофимов О.В., докт. экон. наук, проф., зам. директора Института экономики и предпринимательства, ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия
Ковалева Т.Ю., канд. экон. наук, доц., доц. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (ответственный редактор)

Perm University Herald. ECONOMY

2018. Vol. 13. No. 4

ISSN 1994-9960
Scientific journal
Founded in 2006
Published 4 times a year

Founder: Perm State University

The periodical is included in the list of the leading peer-reviewed scientific journals, where the results of scientific research required for getting the scientific degrees of Candidate of Sciences and Doctor of Sciences on the branch of science 08.00.00 Economic Sciences and scientific specialties 08.00.01 Economic theory; 08.00.05 Economy and National Economy Management (Economics, organization and management of enterprises, branches, complexes; Regional economy); 08.00.12 Accounting, Statistics; 08.00.13 Mathematical and Instrumental methods of Economics must be published

The scientific journal "Perm University Herald. ECONOMY" has been published by the Faculty of Economics of the Perm State University.

The subject area of articles published in the "Perm University Herald. ECONOMY" series demonstrates achievements of Russian and foreign scholars in the sphere of today's economic knowledge. Theoretical and practical issues of methodology and methods in economics and management of the national economy, mathematical and instrumental methods of economics, accounting, auditing and economic analysis are covered.
Publication is intended for researchers, teachers, graduate students, members of the public, business and government officials at all levels.

Detailed information about the journal, its editorial policy and requirements for publication are provided at the website of "Perm University Herald. ECONOMY": http://economics.psu.ru/

The periodical is included in the national information-analytic system "Russian Science Citation Index" (RSCI), Electronic library system IPRbooks, Scientific electronic library "CyberLeninka", National digital resource Rucont, Electronic library system of the publishing house "Lan'", University library online, EBSCO Publishing, database of Ulrich's Periodicals Directory.

The periodical was registered in the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor). The mass media registration certificate PI № FS77-66483 dd. July 14, 2016.

Subscription code for the «Perm University Herald. «ECONOMY » in catalogues of «The Press of Russia» is 41030

The founder, publisher address: 15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614990, Russian Federation.
Editorial board address: 15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614990, Russian Federation, Perm State University, Faculty of Economics.
E-mail: vestnik.economy@econ.psu.ru and vestnik.psu.economy@gmail.com
Web-site: http://economics.psu.ru/

© Perm State University, 2018

CHIEF EDITOR

Mirolyubova T.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation

DEPUTY CHIEF EDITOR

Bazueva E.V., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation

EDITORIAL BOARD

Dement'ev V.E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Scientific Department, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Domoshnitsky A.I., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Mathematics Department, Dean of Natural Sciences Faculty, Ariel University, Ariel, Israel
Donovan P., PhD in Management, Senior Lecturer of the Business School, National University of Ireland, Maynooth, Ireland
Kleiner G.B., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Scientific Director, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Klochkov V.V., Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences, Director of the Department of Strategy and Methodology of Management of Scientific and Technical Start, National Research Center "Zhukovsky Institute", Zhukovsky, Russian Federation
Crisan-Mitra C.S., PhD in Management, Associate Professor at the Department of Management, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania
Nistor R.L., PhD in Reliability, Director at the Department of Management, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania
Pagano R., PhD in Management, Principal Lecturer of the Business School, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom
Kuznetsov Yu.A., Doctor of Fisical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Modeling of Economic Processes, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russian Federation
Lapygin Yu.N., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Management, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Vladimir branch), Vladimir, Russian Federation
Nizhegorotsev R.M., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Laboratory, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Pankova S.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Vice-Rector for Economics and Strategic Development, Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation
Popov E.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Chief Academic Secretary, the Ural division of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation
Pospelov I.G., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Sukharev O.S., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Laboratory, the Market Economy Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Turgel' I.D., Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Science Director of Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Eltsin, Ekaterinburg, Russian Federation
Fal'ko S.G., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Economy and Production Organization, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation
Sheresheva M.Yu., Doctor of Economic Sciences, Professor at the Department of Applied Institutional Economics, Head of the Laboratory of Institutional Analysis, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
Sheshukova T.G., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Perm, Russian Federation

EDITORIAL STAFF

Babaev B.D., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at Inter-University Center of Humanitarian Education, Ivanovo State University, Ivanovo, Russian Federation
Balashova E.S., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Higher School of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation
Gorodilov M.A., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Economics, Head of the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Perm, Russian Federation
Ermolaev M.B., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Economy and Finances of the Institute of Management, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russian Federation
Letchikov A.V., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Methods of the Institute of Economy and Management, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation
Maksimov V.P., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State University, Perm, Russian Federation
Mierin' L.A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of National Economy, Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russian Federation
Orlova E.R., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Information Technologies of Investment Efficiency Assessment, Institute for Systems Analysis of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Petrenko S.N., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Accounting, Donetsk National University of Economics and Trade named after Michael Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine
Suglobov A.E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Accounting, Account Analysis and Audit, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
Tretiakova E.A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Environment Protection, Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation
Trofimov O.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director of the Institute of Economics and Entrepreneurship, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russian Federation
Kovaleva T.Y., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation (Executive Editor)

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Багирова А. П., Шмарова И.В.
Затраты родительского труда как элемент стоимостной оценки человеческого капитала *487*

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Максимов В.П.
К вопросу о точности восстановления параметров линейных динамических моделей с дискретным временем *502*

Макарова Е.Л.
Когнитивное моделирование сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона *516*

Кораблева А.А., Чупин Р.И., Харламова М.С.
Оценка влияния факторов баланса ресурсов и использования зерна на цену пшеницы в регионах России *532*

РАЗДЕЛ III. РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Шаляпина М.А.
Разработка инструментария управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода *549*

Оборин М.С., Шерешева М.Ю.
Моделирование курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных *572*

Печенская М.А.
Совершенствование процесса формирования и распределения налога на доходы физических лиц в бюджетной системе России (на примере городских бюджетов) *589*

РАЗДЕЛ IV. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ

Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L.
Challenges and prospects of youth start-up movement research as a new trend of Russian entrepreneurship development *602*

Патрусова А.М., Вахрушева М.Ю.
Совершенствование методического инструментария процессного менеджмента как условие повышения эффективности управления организацией *623*

Скипин Д.Л., Гущина А.С.
Методика оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок как основа принятия обоснованных управленческих решений *638*

РАЗДЕЛ V. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АУДИТА И ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Ильина А.В., Юрьева Л.В., Тимофеева А.М.
Вектор совершенствования аудиторской деятельности в России: анализ тенденций и условий развития *654*

Указатель статей, опубликованных в журнале «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY». Том 13. 2018 *669*

CONTENTS

SECTION I. ECONOMIC THEORY

Bagirova A.P., Shmarova I.V.
Parental labor costs as an element of human capital appreciation 487

SECTION II. ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING

Maksimov V.P.
On the question of parameters reconstruction accuracy for linear dynamic models with discrete time 502

Makarova E.L.
Cognitive modeling of balanced development of regional system of higher education subject to the needs of a region 516

Korableva A.A., Chupin R.I., Kharlamova M.S.
Assessment of the impact of resource balance and grain use on wheat price in the regions of Russia 532

SECTION III. REGIONAL AND MUNICIPAL ECONOMY

Shaliapina M.A.
Development of tools for inter-cluster interaction management on the resource-oriented approach basis 549

Oborin M.S., Sheresheva M.Y.
Modeling of the resort and recreational system of towns and district centres with the use of GIS databases 572

Pechenskaya M.A.
Improvement of personal income tax formation and distribution process in the budget system of Russia (In the case study of muncipal budgets) 589

SECTION IV. ENTERPRISE ECONOMY AND MANAGEMENT OF ENTERPRISES, ORGANIZATIONS, BRANCHES, COMPLEXES

Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L.
Challenges and prospects of youth start-up movement research as a new trend of Russian entrepreneurship development 602

Patrusova A.M., Vakhrusheva M.Y.
Elaboration of methodological tools of process management as improvement condition of organization management efficiency 623

Skipin D.L., Gushchina A.S.
Techniques for efficiency assessment of subsidized air transportation as the basis for reasoned management decisions 638

SECTION V. CURRENT ISSUES OF ACCOUNTING, AUDITING AND ECONOMIC ANALYSIS

Il'ina A.V., Yur'eva L.V., Timofeeva A.M.
Audit activity improvement trajectory in Russia: Analysis of trends and development terms 654

Contents of journals of Perm University Herald. ECONOMY for 2018 669

РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-487-501
УДК 330.16
ББК 65.49
JEL Code J11, J13

ЗАТРАТЫ РОДИТЕЛЬСКОГО ТРУДА КАК ЭЛЕМЕНТ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Анна Петровна Багирова
ORCID ID: 0000-0001-5653-4093, Researcher ID: M-7440-2013
Электронный адрес: a.p.bagirova@urfu.ru
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Ирина Викторовна Шмарова
ORCID ID: 0000-0001-5187-489X, Researcher ID: Q-3447-2018
Электронный адрес: i.v.shmarova@urfu.ru
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

В связи с увеличением объема интеллектуального труда во многих сферах деятельности все более востребованными становятся высококвалифицированные работники. Этим обусловлен рост интереса к вопросам, связанным с развитием человеческого капитала. Снижение рождаемости и высокий уровень смертности в 90-е – начале 2000-х гг. привели к угрозе недостаточности трудовых ресурсов, необходимых для социально-экономического развития страны. В этих условиях особенно актуальным становится усиление внимания к вопросам воспроизводства человеческих ресурсов и оценки человеческого капитала, а также к качественным аспектам его развития. Целью исследования является анализ методов оценки величины человеческого капитала в стоимостном выражении, а также выявление показателей, позволяющих производить учет затрат, связанных с его воспроизводством. Новизну авторского исследования характеризуют следующие результаты: 1) предложена классификация моделей стоимостной оценки человеческого капитала; 2) выявлены ограничения подходов к оценке человеческого капитала, связанные с отсутствием в большинстве моделей учета затрат на воспроизводство человеческих ресурсов; 3) обоснована возможность развития подхода Дж. Кендрика к оценке человеческого капитала за счет включения в него затрат родительского труда, т. е. затрат, связанных с сознательной целесообразной деятельностью по рождению, уходу, воспитанию, обучению, развитию, социализации и профессионализации детей, которая выполняется родителями, ближайшими родственниками и специалистами сферы социальной репродукции по поручению и/или согласию со стороны родителей (и при их контроле) на всех стадиях воспроизводства человеческих ресурсов с целью формирования количественных и качественных характеристик человеческого капитала; 4) определены показатели, на основе которых предложено оценивать прямые и косвенные затраты родительского труда. Включение затрат, связанных с воспроизводством человеческого капитала, позволит делать более точные стоимостные оценки человеческого капитала в масштабах страны и регионов. Кроме того, такие оценки дадут возможность проводить мониторинг эффективности государственных мер, направленных на стабилизацию демографической ситуации в РФ. Перспективы исследования связаны с эмпирической оценкой человеческого капитала на основе предложенной теоретической модели, а также с развитием инструментария оценки человеческого капитала за счет включения в модель элементов, которые характеризуют различие вклада каждого из родителей в воспроизводство человеческого капитала детей и возникающие при этом альтернативные издержки.

Ключевые слова: стоимостная оценка, человеческий капитал, воспроизводство человеческого капитала, модели оценки стоимости человеческого капитала, человеческий капитал детей, родительский труд, затраты родительского труда, классификация затрат, показатели оценки.

© Багирова А.П., Шмарова И.В., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

PARENTAL LABOR COSTS AS AN ELEMENT OF HUMAN CAPITAL APPRECIATION

Anna P. Bagirova
ORCID ID: 0000-0001-5653-4093, Researcher ID: M-7440-2013
E-mail: a.p.bagirova@urfu.ru
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia

Irina V. Shmarova
ORCID ID: 0000-0001-5187-489X, Researcher ID: Q-3447-2018
E-mail: i.v.shmarova@urfu.ru
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia

The increase in the volume of intellectual labor in almost all branches of activity creates the need for highly qualified workers. This, in turn, leads to the increased interest in issues related to the development of human capital. The decline in the birth rate and high mortality rate in the early 2000s increased the threat of shortage of labor resources necessary for the socio-economic development of the country. Under these circumstances it is particularly relevant to pay attention to the reproduction of human resources, the evaluation of human capital, as well as to the qualitative aspects of human development. The aim of the study is to analyze the methods for determining the value of human capital in cost terms, as well as to identify indicators that allow taking into account the costs associated with the reproduction of human resources in the calculation of its value. The following new scientific results that characterize the novelty of the original study have been distinguished: 1) the classification of human capital valuation models has been suggested; 2) the restrictions of approaches to the human capital evaluation associated with the absence of human resources reproduction costs in most models of accounting have been revealed; 3) an opportunity to develop the approach suggested by J.W. Kendrick for the human capital evaluation by taking into account the costs of parental work has been justified; the latter means costs associated with the conscious expedient activities for the birth, care, education, development, socialization and professionalization of children, which is performed by parents, immediate family and specialists in the field of social reproduction on behalf and/or consent and control by parents at all stages of human resources reproduction in order to form quantitative and qualitative characteristics of human capital has been justified; 4) indicators on the basis of which it is possible to implement the accounting of direct and indirect costs of parental labor have been determined. The inclusion of costs associated with the reproduction of human capital will make estimates of human capital more accurate across the country and regions. In addition, these estimates will monitor the efficiency of public measures aimed at stabilizing the demographic situation in the Russian Federation. The prospects for the study are associated with an empirical assessment of human capital based on the proposed theoretical model, as well as with the development of tools for human capital evaluation due to the inclusion in the model elements that characterize different contribution of each parent to the reproduction of children's human capital, and alternative costs associated with it.

Keywords: cost estimate, human capital, human capital reproduction, human capital evaluation models, children's human capital, parental labor, parental labor costs, costs classification, evaluation indicators.

Введение

В мировой и отечественной практике все большее внимание уделяется вопросам человеческого развития, которые напрямую связаны с возможностями людей реализовать свой жизненный потенциал[1]. Например, анализ публикационной активности за последние пять лет, представленный на ресурсе *Elibrary* и отраженный в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), показывает увеличение числа публикаций, в ключевых словах которых значится термин «человеческий капитал», более чем в 1,5 раза[2]. Усиление интереса обусловлено повышением значимости интеллектуального капитала и знаний для роста производительности труда в условиях

[1] Доклад о человеческом развитии. 2016. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_russian_web.pdf. (дата обращения: 12.07.2018).

[2] Рассчитано по данным РИНЦ. URL: https://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery (дата обращения: 02.09.2018).

ускоряющегося технического и технологического прогресса. Одним из широко используемых показателей, позволяющих проводить оценку и межстрановые сравнения развития человеческого капитала, является индекс человеческого развития. Организация Объединенных Наций в 2016 г. отнесла Россию к группе стран с «очень высоким уровнем человеческого развития»[4]. Исследование динамики данного показателя демонстрирует его прирост более, чем на 9 % в 2015 г. по сравнению с уровнем 1990 г. (см. таблицу).

Динамика индекса человеческого развития в России*

Показатель	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Индекс человеческого развития**	0,733	0,72	0,785	0,792	0,799	0,803	0,805	0,804
Темп роста	100	98,23	107,09	108,05	109,00	109,55	109,82	109,69

* Составлено по источнику: Доклад о человеческом развитии. 2016. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_russian_web.pdf (дата обращения: 02.09.2018).

** До 2013 г. – индекс развития человеческого потенциала.

Согласно методике оценки развития человеческого потенциала, предложенной ООН, обследованию подлежат показатели уровня и продолжительности жизни, доступности образования, достижения страны в сфере здравоохранения. Динамика большинства составляющих индекса человеческого развития в России является положительной. Например, можно вы-делить следующие изменения:

– увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении на 6,6 года в 2016 г. по сравнению с уровнем 2000 г.[1];

– увеличение значений показателя охвата детей дошкольным образованием с 59,2 % в 2010 г. до 66,5 %[2] в 2016 г.;

– увеличение охвата детей и подростков образовательными программами начального, основного и среднего общего образования с 98,5 % в 2010 г. до 101,1 %[3] в 2016 г.;

– снижение уровня младенческой смертности, а также смертности детей в возрасте до 5 лет более чем на 25%[5] в 2016 г. по сравнению с 2010 г., увеличение охвата детей профилактическими осмотрами в этот же временной период более чем в 1,2 раза;

– увеличение объема ВВП на душу населения по паритету покупательской способности в 2016 г. по сравнению с 2010 г. более чем на 20%[6].

Вместе с тем, по нашему мнению, при оценке развития человеческого капитала в стране нельзя забывать о факторах, способных оказать заметное влияние на индекс человеческого развития в долгосрочной перспективе. К числу таких факторов можно отнести:

– снижение численности врачей всех специальностей, оказывающих медицинские услуги населению, более чем на 4,8%[7] в период с 2010 по 2015 гг., а также

[1] Рассчитано по данным Росстата об ожидаемой продолжительности жизни при рождении. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 12.07.2018).

[2] Численность воспитанников в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/obraz/tab2.htm (дата обращения: 12.07.2018).

[3] Основные показатели образования. URL: gks.ru/bgd/regl/b17_13/IssWWW.exe/Stg/07-01.doc (дата обращения: 12.07.2018).

[4] Доклад о человеческом развитии. 2016. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_russian_web.pdf. (дата обращения: 12.07.2018).

[5] Рассчитано по данным Росстата о числе умерших детей. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/# (дата обращения: 12.07.2018).

[6] Рассчитано по данным Росстата о ВВП России на душу населения по паритету покупательной способности. URL: https://fedstat.ru/indicator/40579 (дата обращения: 12.07.2018).

[7] Рассчитано по данным Росстата о численности врачей всех специальностей (физических лиц) в организациях, оказывающих медицинские услуги населению,

рост заболеваемости населения более чем на 3%[1] в этот же период;

– снижение количества детей, посещающих дополнительные развивающие занятия (согласно данным выборочного наблюдения Росстата о доступности и качестве обучения и воспитания) в период с 2013 по 2015 гг. на 36 процентных пункта (с 93,8% в 2013 г. до 57,8% в 2015 г.), при одновременном увеличении доли родителей, оценивающих неудовлетворительно качество образовательных услуг, получаемых их детьми в образовательных учреждениях[2];

– увеличение численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума более чем на 10% в период с 2010 по 2016 гг.[3].

Кроме того, в Российской Федерации наблюдаются негативные тенденции в области народонаселения. Согласно официальным демографическим прогнозам, к 2036 г. предусматривается возможность снижения численности населения (в низком и среднем вариантах прогноза). Увеличение численности в высоком варианте в большей степени обусловлено миграционным приростом. Во всех вариантах прогноза происходит увеличение показателей демографической нагрузки[4]. В этих условиях особенно актуальным становится усиление внимания к качественным аспектам развития человеческого потенциала. Очевидно, что сегодня необходимо проводить дополнительные исследования в сфере репродукции, а также разрабатывать и внедрять действенные инструменты демографической политики, направленные не только на увеличение количественных, но и на улучшение качественных показателей человеческого капитала. Эффективность реализуемых инструментов демографической политики все чаще подвергается сомнению [1–3 и др.].

В связи с тем что в России широко распространено экономическое стимулирование процессов рождаемости (ежемесячные выплаты и пособия, стимулирующие выплаты и др.), значимыми становятся вопросы объемов инвестиций в человеческий капитал. Возникает потребность в разработке методик, позволяющих проводить стоимостную оценку изменения показателей человеческого капитала на государственном и региональном уровнях, осуществлять мониторинг использования средств, направленных на его развитие. Кроме того, в российской экономике наметилась тенденция к увеличению доли интеллектуального труда в производственной и непроизводственной сферах. Следовательно, квалифицированные работники становятся очень востребованы. Поэтому важно инвестировать в развитие умственных способностей будущих работников. Соответственно, родители начинают развивать интеллект ребенка еще до его поступления в школу. Часть затрат, связанных с уходом, воспитанием и развитием ребенка, неизбежно ложится на плечи родителей. Однако в научной литературе проблема оценки объемов родительских инвестиций в человеческий капитал остается малоизученной. Вопрос определения возможных границ объемов этих инвестиций также остается открытым. В то же время что качество человеческого капитала напрямую связано с осуществляемыми родителями инвестициями, направленными на развитие своих детей.

Что касается трактовки родительского труда, то в настоящем исследовании

на конец отчетного года. URL: https://fedstat.ru/indicator/31547 (дата обращения: 14.09.2018).

[1] Рассчитано по данным Росстата об уровне заболеваемости населения по основным классам болезней. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/# (дата обращения: 14.09.2018).

[2] Данные Федеральной службы государственной статистики о доступности качественного обучения и воспитания. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/# (дата обращения: 14.09.2018).

[3] Данные Федеральной службы государственной статистики о численности населения, имеющего среднедушевые денежные доходы ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/# (дата обращения: 12.07.2018).

[4] Данные демографического прогноза Федеральной службы государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 12.07.2018).

под этим термином понимается сознательная целесообразная деятельность, связанная с функциями рождения, ухода, воспитания, обучения, развития, социализации и профессионализации детей, выполняемая родителями, ближайшими родственниками и специалистами сферы социальной репродукции по поручению и/или согласию со стороны родителей (и при их контроле) на всех стадиях воспроизводства человеческих ресурсов с целью формирования количественных и качественных характеристик человеческого капитала. Целью работы является анализ основных методов определения величины человеческого капитала в стоимостном выражении, а также разработка показателей, позволяющих охарактеризовать величину затрат родительского труда при формировании человеческого капитала детей.

Теоретико-методологические основания оценки стоимости человеческого капитала

Отечественные и зарубежные исследователи разработали большое количество методик оценки стоимости человеческого капитала. Например, Т. Аркан предлагает классифицировать существующие модели, выделяя: 1) экономические модели на основе ценностного подхода; 2) модели измерения человеческого капитала в соответствии с затратными подходами; 3) комбинированные методы [4, с. 182]. Б.В. Корнейчук при оценке человеческого капитала предлагает использовать стоимостной, утилитаристский и натурально-вещественный подходы [5, с. 43]. Кроме того, различные модели могут быть обусловлены необходимостью оценки человеческого капитала на разных экономических уровнях – микроуровне (предприятие или отдельный индивид), мезоуровне (в масштабах региона или крупной корпорации), макроуровне (показатель развития человеческого капитала в стране), мегауровне (в мировом масштабе)[1].

Для разработки эффективной стратегии развития человеческого капитала в России наибольшую практическую значимость представляют модели, позволяющие проводить оценку в стоимостном выражении на уровне регионов и страны в целом. Такая детальная оценка позволит выявить особенности развития человеческого капитала в различных типах регионов, что, в свою очередь, станет основой разработки в них дифференцированных мер, направленных на формирование и накопление этого вида капитала.

Для оценки человеческого капитала ученые разработали различные модели, которые базируются на основе определения:

– затрат (издержек), связанных с приобретением и использованием человеческого капитала (Э. Фламхольтц, К. Джонс, Р.М. Лайкерт, Дж. Хекимян, К.Н. Чигоряев и др.);

– инвестиций, необходимых для развития человеческого капитала (Дж. Кендрик, Т. Шульц, Дж. Минцер и др.);

– будущих доходов и их капитализации (И. Фишер, Т. Витстейн. Л. Дублин, А. Лотка, Б. Лев, А. Швартц, В. Морс и др.).

Рассмотрим суть моделей, предлагающих оценивать человеческий капитал на основе определения затрат (издержек). Одним из наиболее известных подходов к определению стоимостной оценки человеческого капитала является модель Э. Фламхольтца, которая в зарубежной литературе носит название модели исторической стоимости (*historical cost model*) [4; 6]. В основе этой модели лежит гипотеза о том, что человеческие ресурсы необходимо учитывать как актив компании. Для определения стоимостной оценки человеческого капитала выделяют первоначальные и восстановительные издержки: первоначальные связаны с затратами на приобретение (найм персонала, его оформление, предоставление рабочего места и т. д.) и подготовку (инструктирование, обучение на рабочем месте и т. д.) персонала; восстановительные – это сумма затрат, связанных с замещением работников (при увольнении сотрудника и трудоустройстве нового, его обучении и

[1] Грачев С.А., Гундорова М.А., Мошнов В.А. Инвестиции в человеческий капитал. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. С. 22.

адаптации, а также выплаты, связанные с уходом работающего специалиста). К критическим недостаткам данной модели можно отнести снижение стоимости людских ресурсов с течением времени вследствие амортизационных отчислений, в то время как в действительности ценность человеческого капитала со временем возрастает вследствие приобретенного опыта. Возникает сложность определения прогнозного времени фактической работы сотрудника в организации до момента его увольнения. Кроме того, метод предполагает учет лишь части расходов, связанных с наймом сотрудников. Об этом недостатке модели было сказано, в частности, Р.М. Лайкертом, который дополнил определение восстановительной стоимости человеческого капитала оценкой затрат, связанных с текучестью кадров на предприятии [7]. Иной подход был предложен Дж. Хекиманом и К. Джонсом. Соглашаясь с тем, что человеческие ресурсы – это актив компании, авторы утверждают, что оценить этот актив возможно лишь при учете альтернативных возможностей его использования [4, с. 184].

Среди отечественных исследователей, предложивших оценку человеческого капитала на основе затратного подхода, особое внимание следует уделить К.Н. Чигоряеву, В.В. Ульященко, Н.А. Скопинцевой, которые говорят о необходимости оценки трех составляющих человеческого капитала. В своей модели авторы рекомендуют учитывать фонд оплаты труда, затраты на интеллектуальный капитал (в которые входят затраты на обучение, переподготовку, повышение квалификации работников, участие в конференциях, затраты на научно-исследовательские работы), а также затраты, связанные с инвестициями на поддержание здоровья работников (проведение профилактических осмотров сотрудников, дополнительное страхование здоровья и прочие меры профилактики и предупреждения болезней) [8]. Следует отметить, что в предложенных отечественными авторами подходах сразу оценивается результат в виде сформированного человеческого капитала, а не процесс его формирования, связанный с родительскими инвестициями.

В противовес затратному подходу оценки человеческого капитала отечественными и зарубежными исследователями были предложены методы, которые мы предлагаем классифицировать как методы, базирующиеся на определении инвестиций, необходимых для развития человеческих ресурсов. Особое внимание следует уделить работе Дж. Кендрика, который предлагает определять величину человеческого капитала как сумму накоплений не только на образование (получение квалификации, ее повышение, переподготовку и т. д.), поддержание здоровья, перемещение рабочей силы и т. д., но и на еще одну важнейшую составляющую капитала – инвестиции в его воспроизводство [9]. Оценка инвестиций в сферу образования, предложенная Дж. Кендриком, предполагает определение текущих годовых расходов на всю систему образования и последующее отнесение их к среднегодовой численности населения пропорционально коэффициентам распределения затрат на образование в возрастных группах от 0 до 30 лет и стоимости условной единицы затрат на формальное обучение. На основе учета среднедушевых вложений в культурно-просветительскую деятельность и сферу искусства определяются инвестиции в неформальное обучение. Инвестиции, связанные с воспроизводством человеческого капитала, Дж. Кендрик предлагает оценивать либо по альтернативным издержкам (упущенным заработкам женщин, находящихся в отпуске по уходу за ребенком), либо на основе учета затрат времени на воспитание одного ребенка[1]. Основным недостатком данной модели, обозначенным как в отечественной, так и зарубежной литературе, является сложность ее реализации из-за отсутствия статистических данных.

Иного подхода при определении величины инвестиций в человеческий капи-

[1] Грачев С.А., Гундорова М.А., Мошнов В.А. Инвестиции в человеческий капитал. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. С. 22.

тал придерживался Т. Шульц. Он говорил о необходимости концентрации внимания на оценке инвестиций в образование[1]. Предложенный Т. Шульцем метод включает оценку стоимости формального обучения на основе учета инвестиций государства и частных лиц в образование, а также трудовых затрат учащихся на получение квалификации. Дж. Минцер, аналогично Т. Шульцу, при нахождении величины человеческого капитала уделяет пристальное внимание оценке уровня образования, которое определяет как отдачу от инвестиций в образование, повышение квалификации. Оценка человеческого капитала, согласно Дж. Минцеру, включает три ключевых элемента – оценку уровня образования, длительность трудовой деятельности и возраст [10].

По нашему мнению, ограничениями подходов, отнесенных нами к методам оценки человеческого капитала на основе определения величины необходимых инвестиций, являются:

– сложность вычисления показателей в масштабах регионов и страны в целом из-за отсутствия официальных статистических данных;

– концентрация внимания на величине инвестиций в образование.

Рассмотрим модели оценки человеческого капитала, основывающиеся на определении и капитализации будущих доходов. Этот метод разработал И. Фишер [11]. Он предложил учитывать дисконтирование доходов применительно к оценке человеческого капитала, что предполагает учет доходов работников, которые могут быть получены как в денежной (оплата труда, социальные трансферты, доходы от собственности и т. д.), так и неденежной (профессиональное обучение и развитие, ценные подарки, гибкий график работы, дополнительное страхование и т. д.) формах. К критическим замечаниям, касающимся этого метода, часто относят сложность определения доходов работников, получаемых ими в неденежной форме. Решая данную проблему, Т. Витсейн, а позднее Л. Дублин и А. Лотка рассматривают человеческие ресурсы с точки зрения «основных фондов», предлагая оценивать человеческий капитал на основе капитализированного заработка и цены производства (затраты индивидуума, связанные с получением образования, расходы на потребление)[2]. Предложенный подход в большей степени ориентирован на определение экономической ценности человека для семьи. Его основным недостатком является возможность адекватной оценки взрослого работающего индивида для целей страхования жизни, в то время как ценность человеческого капитала в момент рождения представляется его сторонникам минимальной.

Разработанная в 1971 г. Б. Лев и А. Шварцем теория оценки величины совокупного заработка различных групп работников до момента их выхода на пенсию также отнесена нами к моделям, основанным на определении и капитализации будущих доходов. Она предполагает оценку вклада сотрудников организации в развитие предприятия. Согласно этой модели, для определения ценности человеческих ресурсов необходимо: 1) классифицировать сотрудников по группам в зависимости от их возраста и квалификации; 2) для различных возрастных категорий определить средний годовой заработок; 3) рассчитать общие доходы, которые каждая группа будет получать до достижения пенсионного возраста; 4) определить общую сумму путем дисконтирования общих доходов по ставке стоимости капитала [12]. Данная модель также несовершенна. В ней игнорируются возможности карьерного роста сотрудников и случаи их увольнения по иным, кроме смерти, причинам. Еще один недостаток модели состоит в том, что уровень значимости сотрудника и его заработная плата рассматриваются как тождественные показатели.

[1] Грачев С.А., Гундорова М.А., Мошнов В.А. Инвестиции в человеческий капитал. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. 114 с.

[2] Грачев С.А., Гундорова М.А., Мошнов В.А. Инвестиции в человеческий капитал. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. С. 32.

К третьей группе также отнесена модель, предложенная в 1973 г. В. Морс [13]. В соответствии с ней стоимость человеческого капитала эквивалентна приведенной величине чистой прибыли, полученной организацией от использования людских ресурсов. Для ее нахождения предлагается определить: 1) валовую стоимость услуг, которые будут предоставляться работниками в будущем, исходя из их индивидуальных и коллективных возможностей; 2) величину будущих выплат (прямых и косвенных) сотрудникам; 3) возможное увеличение стоимости человеческих ресурсов в будущем; 4) текущую величину прибыли от использования человеческого капитала с учетом заранее определенной ставки дисконтирования. Сложность реализации этого метода заключается в трудности нахождения прогнозных значений величины прибыли.

Анализ рассмотренных нами моделей стоимостной оценки человеческого капитала позволил выявить их следующие недостатки:

– при попытках их реализации возникают сложности с измерением части активов человеческого капитала, которые невозможно оценить непосредственно. Используемые для их измерения дополнительные качественные или косвенные показатели часто носят субъективный характер, а также могут быть неточными;

– возникают сложности сбора, обработки, оценки надежности и достоверности информации, необходимой для целей исследования;

– большая часть методов не предполагает учета затрат, связанных с воспроизводством человеческого капитала, а допускает оценку трудоспособного населения (специалистов, работающих в организации или готовых приступить к работе).

Вместе с тем в целом ряде исследований в области экономики, эпидемиологии и психологии развития констатируется влияние навыков, сформированных в детстве, на результаты трудовой деятельности. Например, Г. Беккер обращает внимание на то, что семейное окружение влияет на накопление и отдачу от человеческого капитала: родители осуществляют инвестиции в детей, рассматривая их как «блага длительного пользования», за счет сокращения величины собственного потребления [14; 15]. Необходимость и целесообразность учета всех аспектов, оказывающих влияние на увеличение человеческого капитала, подчеркивается уральскими учеными-исследователями А.П. Багировой, Д.Г. Быковой, А.И. Ворошиловой, Э.В. Ильвесом, О.М. Шубат, которые акцентируют внимание на факторе влияния семьи в процессе формирования и становления человеческого капитала [16, с. 100]. О необходимости менять научно-методологические подходы, связанные с определением показателей человеческого капитала и потребностью учитывать не только количественные, но и качественные показатели, связанные с образованием, которое ребенок может получить к 18 годам, начали говорить не только в России, но и в европейских странах [17]. Кроме того, в отечественных и зарубежных исследованиях выявляется роль государства [18–20] и семьи [21–23] в развитии человеческого капитала. Следовательно, одним из факторов, от которого во многом зависит успешность формирования человеческого капитала, является качество реализации деятельности, отнесенной нами к родительскому труду.

Интерес авторов к определению стоимостной оценки человеческого капитала, предложенному Дж. Кендриком, обусловлен тем, что внимание в нем уделено затратам, которые можно отнести к затратам родительского труда. Дж. Кендрик выделяет две группы инвестиций – вещественные (издержки на воспитание детей до 14 лет) и невещественные (затраты на общее образование, специальную подготовку, здравоохранение и т. д.) [9]. При этом определение затрат на семейное воспитание, уход за детьми и их развитие предполагается аналогичным определению стоимости человеческого капитала, полученного в системе формального обучения. Разница нахождения величины затрат, связанных с реализацией родительского труда, заключается в том, что данный вид затрат

Дж. Кендрик предлагает определять на основе величины альтернативных издержек (например, упущенный заработок женщины, которая находится в отпуске по уходу за ребенком) или на основе учета затрат времени на воспитание одного ребенка (приравнивание временных затрат к средней стоимости часа рабочего времени)[1]. Однако, по нашему мнению, данный метод определения затрат на воспитание и развитие ребенка не в полной мере учитывает все стоимостные показатели, связанные с воспроизводством человеческого капитала. Возможно, это объясняется тем, что Дж. Кендрик к затратам родительского труда относит лишь затраты, которые родители несут самостоятельно, хотя часть затрат в той или иной мере возмещается государством (например, материнские и детские пособия, льготы, расходы на оказание высокотехнологичной помощи и др.). Таким образом, считаем целесообразным откорректировать предложенный Дж. Кендриком подход с целью его практического применения в современных реалиях. Для решения выявленной проблемы учета воспроизводства человеческого капитала предлагаем ввести понятие «затраты родительского труда» и учитывать их как один из элементов стоимостной оценки человеческого капитала.

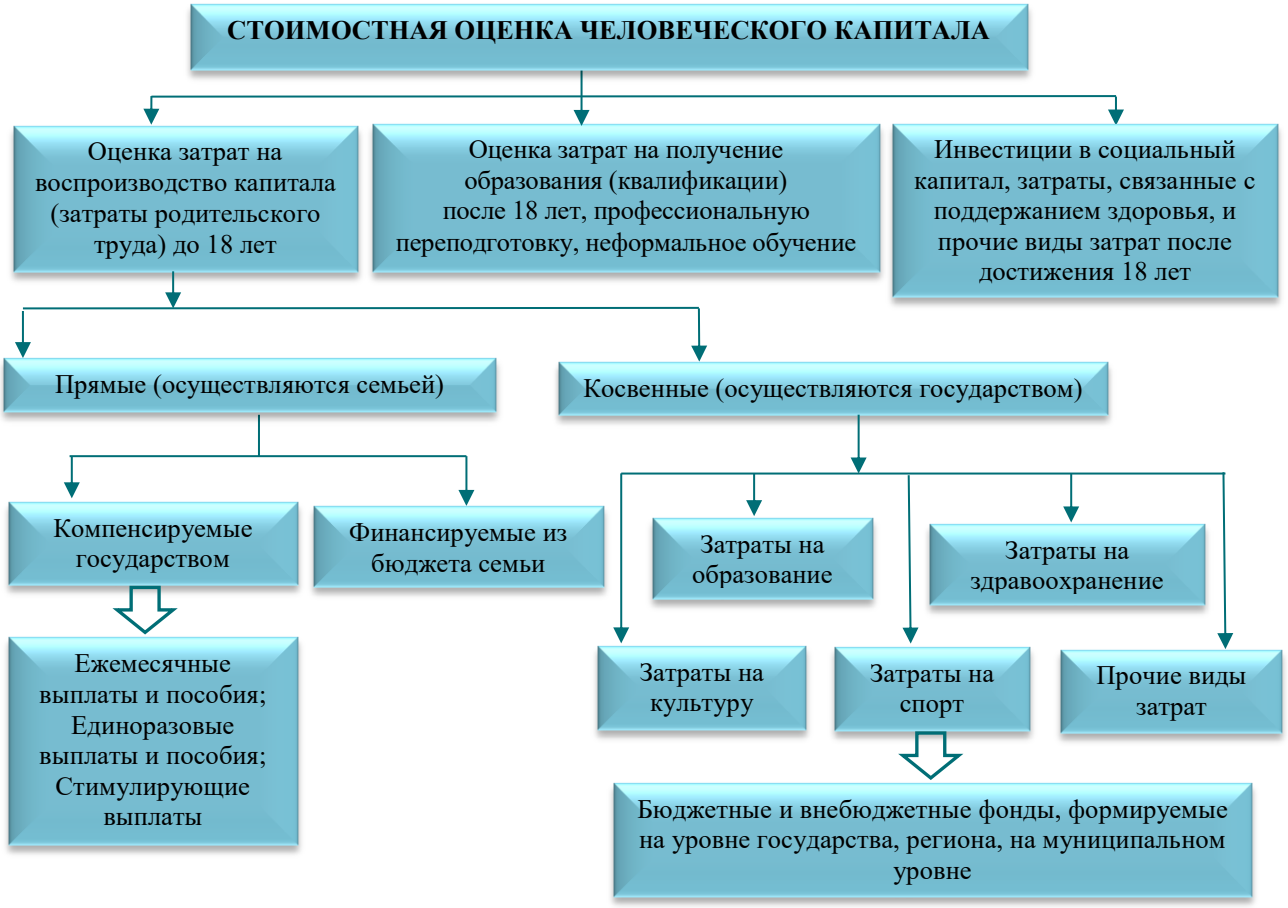
Затраты родительского труда в составе стоимостной оценки человеческого капитала: методический инструментарий

В работах отечественных исследователей было обосновано, что родительский труд обладает всеми характеристиками трудовой деятельности [16, с. 100]. Следовательно, можно использовать методики его учета, традиционно применяемые в экономике труда. Результатом родительского труда является человеческий капитал. Следовательно, затраты родительского труда можно определить как один из элементов стоимостной оценки человеческого капитала, позволяющий установить его ценность и подразумевающий стоимостную оценку использованных в результате родительского труда ресурсов. На рисунке отражены виды затрат, которые должны быть, по нашему мнению, учтены при проведении стоимостной оценки человеческого капитала.

Согласно приведенной классификации общая стоимостная оценка человеческого капитала может быть определена путем суммирования двух типов затрат: 1) затрат на воспроизводство этого капитала, которые несут родители и государство в период до 18-летнего возраста носителя этого капитала; 2) затрат на развитие человеческого капитала, производимых самим его носителем, после достижения им возраста 18 лет. Этот тип затрат включает в себя затраты на получение образования (квалификации), профессиональную переподготовку, неформальное обучение[2], инвестиции в социальный капитал, затраты, связанные с поддержанием здоровья, и др. 18-летний возраст выбран как порог, отделяющий один тип затрат от других, в связи с тем, что в соответствии с законодательством РФ именно в этом возрасте наступает совершеннолетие и полная ответственность граждан за свои действия. Мы согласны с подходом, предложенным Дж. Кендриком, в части стоимостной оценки сформировавшегося человеческого капитала (в нашей классификации это приравнивается ко второму типу затрат). В то же время, по нашему мнению, данный подход должен быть расширен путем включения в модель оценки человеческого капитала затрат первого типа, предполагающих учет затрат родительского труда.

[1] Грачев С.А., Гундорова М.А., Мошнов В.А. Инвестиции в человеческий капитал. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. С. 23.

[2] Неформальное обучение – организованная учебная деятельность за пределами установленной формальной системы обучения. Подробнее см. [25, с. 296].



Классификация затрат стоимостной оценки человеческого капитала

Во-первых, данная мера должна помочь обеспечить учет величины не только тех затрат, которые непосредственно осуществляются семьей (прямые затраты) и могут быть определены, например, на основе исследования потребительских расходов домохозяйств с детьми[1], но и величины затрат, которые на текущий момент компенсируются государством и в случае прекращения финансирования (а в некоторых странах и его отсутствия) будут полностью возложены на плечи родителей. В качестве примера можно привести переход на полностью оплачиваемое образование или здравоохранение.

Во-вторых, необходима детализация прямых затрат на затраты, которые в той или иной мере компенсируются государством (материнские и детские пособия, льготы, стимулирующие выплаты и т.д.), и затраты, финансируемые из бюджета семьи. Следует отметить, что прямые затраты, компенсируемые государством, отслеживаются Федеральной службой государственной статистики[2].

В-третьих, источником информации при изучении объемов косвенных затрат могут быть показатели, отраженные в бюджетах разных уровней, а также данные внебюджетных фондов РФ. Например, совокупность индикаторов, используемых для оценки косвенных затрат родительско-

[1] Подобное исследование было реализовано Росстатом в 2009 г. Подробнее см.: Данные Федеральной службы государственной статистики. Дети в России. 2009. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1264579042109 (дата обращения: 17.07.2018).

[2] Данные о денежных доходах и расходах населения в 2011–2016 гг. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/9416e1004017ce639c45fec7692f4691 (дата обращения: 14.09.2018).

го труда на уровне федерального бюджета, может включать в себя расходы:

1) на развитие специализированной медицинской помощи детям;

2) совершенствование механизмов обеспечения лекарственными препаратами, медицинскими изделиями, специализированными продуктами лечебного питания для детей-инвалидов в амбулаторных условиях;

3) реализацию мероприятий в субъектах РФ в сфере охраны здоровья матери и ребенка;

4) реализацию образовательных программ среднего профессионального образования, профессионального обучения, программ обучения в вузах;

5) социальную поддержку обучающихся (в том числе поддержку талантливой молодежи) в организациях профессионального образования;

6) содействие развитию дошкольного и общего образования;

7) создание в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности, условий для занятий физической культурой и спортом;

8) развитие и реализацию образовательных программ дополнительного образования и социализации детей;

9) выявление и поддержку одаренных детей и молодежи, а также создание условий успешной социализации и эффективной самореализации молодежи;

10) развитие студенческого спорта и др.

Для определения величины косвенных затрат на уровнях субъектов РФ и местного самоуправления необходим анализ распределения расходов, описанных в соответствующих бюджетах. Наиболее удобной для сбора такой информации, по нашему мнению, выступает форма «Распределение расходов бюджета по целевым статьям (государственным программам и непрограммным направлениям деятельности), группам и подгруппам видов расходов». Следует отметить, что набор индикаторов, на основе которых будет в дальнейшем определяться величина косвенных затрат родительского труда, может незначительно варьироваться в зависимости от принятых на региональном и местном уровнях программ развития территорий. Укрупненно все расходы государства – как региональных, так и местных бюджетов – предлагается классифицировать следующим образом: 1) на обеспечение образования детей; 2) оказание высокотехнологичной медицинской помощи, связанной с репродуктивными технологиями, а также на охрану здоровья детей; 3) социальные выплаты.

Таким образом, в качестве основы методического инструментария стоимостной оценки человеческого капитала может быть взята модель, включающая два типа затрат: 1) на воспроизводство этого капитала, которые несут родители и государство в период до 18-летнего возраста носителя этого капитала; 2) развитие человеческого капитала, производимые самим его носителем после достижения им возраста 18 лет. В свою очередь, оценка затрат на воспроизводство человеческого капитала, по нашему мнению, должна включать учет затрат родительского труда, которые предлагаем подразделять на прямые и косвенные. А прямые, в свою очередь, либо компенсируются государством, либо финансируются из бюджета семьи.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

Во-первых, политика государства в области народонаселения должна разрабатываться с учетом не только объективно складывающихся демографических, но и технологических тенденций, закономерностей развития рынка труда и др. Необходимо усилить внимание к качественным характеристикам развития человеческого капитала.

Во-вторых, вследствие преобладания экономических инструментов демографической политики значимыми становятся вопросы объемов инвестиций в человеческий капитал. Существует потребность в разработке методик, позволяющих проводить оценку динамики показателей человеческого капитала в стоимостном

выражении на государственном и региональном уровнях, осуществлять мониторинг использования средств, направленных на его развитие.

В-третьих, классификация и анализ существующих моделей стоимостной оценки человеческого капитала позволили выявить ряд их ограничений, в числе которых игнорирование затрат, связанных с воспроизводством человеческого капитала. В традиционных моделях внимание концентрируется на изучении существующего сформировавшегося человеческого капитала. При этом основной акцент делается на уровень образования носителя человеческого капитала, который в основном и рассматривается в качестве детерминанты его дальнейшего развития и накопления.

Расширяя идеи стоимостной оценки человеческого капитала, раскрытые Дж. Кендриком, нами предложен подход, позволяющий в оценке стоимости человеческого капитала учесть затраты родительского труда. При этом мы рассматриваем не только затраты, которые непосредственно ложатся на плечи родителей, но и затраты, которые компенсируются государством. Предложены показатели, на основе которых представляется возможным реализовать учет прямых и косвенных затрат родительского труда. Учет этих показателей, с одной стороны, позволит делать более точные стоимостные оценки человеческого капитала в масштабах страны и регионов, с другой – даст возможность проводить мониторинг эффективности государственных мер, направленных на стабилизацию российской демографической ситуации.

Перспективы исследования связаны с эмпирической оценкой стоимости человеческого капитала на основе предложенной теоретической модели, а также включением в анализ дополнительных предпосылок: различие вклада каждого из родителей в воспроизводство человеческого капитала детей, учет альтернативных издержек, связанных с воспроизводством человеческого капитала.

Благодарности

Исследование проведено в рамках проекта «Рождаемость и родительство в российских регионах: модели, стратегии активизации, прогнозы», поддержанного Советом по грантам Президента Российской Федерации на государственную поддержку ведущих научных школ Российской Федерации (НШ-3429.2018.6).

Список литературы

1. *Слепцова Е.В.* Оценка эффективности демографической политики в России // Экономика устойчивого развития. 2014. № 3 (19). С. 194–199.
2. *Шубат О.М., Багирова А.П.* Прогнозирование вторых рождений у российских женщин: социолого-статистический подход // Проблемы прогнозирования. 2014. № 3 (144). С. 131–140.
3. *Кочкина Е.В.* Семейная, демографическая и «детская» политика в России 2012–2015 гг.: соотношение показателей и эффективности // Настоящее и будущее семьи в меняющемся мире. М.: Экон-Информ, 2015. С. 152–165.
4. *Arkan T.* Human resources accounting: A suggested model for measurement and valuation // Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia. 2016. № 1. P. 173–193. doi:10.18276/frfu.2016.79-13.
5. *Корнейчук Б.В.* Человеческий капитал во временном измерении. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. 95 с.
6. *Flamholtz E.G.* A model for human resource valuation: A stochastic process with service rewards // The Accounting Review. 1971. Vol. 46, № 2. P. 253–267.
7. *Likert R., Pyle W.C.* Human resource accounting: A human organizational measurement approach // Financial Analysts Journal. 1971. Vol. 27, № 1. P. 75–84. doi:10.2469/faj.v27.n1.75.

8. *Чигоряев К.Н., Скопинцева Н.А., Ульященко В.В.* Оценка стоимости человеческого капитала на основе произведенных затрат // Известия Томского политехнического университета. 2008. № 6. С. 54–56.

9. *Kendrick J.W.* The formation and stocks of total capital. 1976. URL: https://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/kend76-1.htm (дата обращения: 08.09.2018).

10. *Mincer J.* Schooling, experience, and earnings. 1974. URL: https://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/minc74-1.htm (дата обращения: 28.09.2018).

11. *Fisher I.* The nature of capital and income. New York, Macmillan, 1906. URL: https://archive.org/details/natureofcapitali00fishuoft (дата обращения: 18.09.2018).

12. *Lev B., Schwartz A.* On the use of the economic concept of human capital in financial statements // The Accounting Review. 1971. Vol. 46, № 1. P. 103–112.

13. *Morse W.J.* A note on the relationship between human assets and human capital // The Accounting Review. 1973. Vol. 48, № 3. P. 589–593.

14. *Becker G. S., Lewis H.G.* On the interaction between the quantity and quality of children // Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81, № 2. Part 2. P. 279–288. doi:10.1086/260166.

15. *Беккер Г.С.* Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории / пер. с англ.; сост., науч. ред., послесл. Р.И. Капелюшников; предисл. М.И. Левин. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 672 с.

16. *Багирова А.П., Быкова Д.Г., Ворошилова А.И., Ильвес Э.В., Шубат О.М.* Родительский труд: условия реализации, мотивы и результаты. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2015. 171 с.

17. *Kim J.Y.* The human capital gap getting governments to invest in people // Foreign Affairs. 2018. Vol. 97, № 4. P. 92–101.

18. *Ишмухаметов Н.С.* Человеческий капитал: роль государства и домохозяйств в его развитии // Экономика и управление: науч.-практ. журнал. 2010. № 4 (96). С. 53–59.

19. *Коновалова С.Ю.* Социальные инвестиции в системе факторов формирования человеческого капитала // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2006. Т. 4, № 4–2. С.174–178.

20. *Краковская И.Н.* Измерение и оценка человеческого капитала организации: подходы и проблемы // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 19 (124). С. 41–50.

21. *Burns S.* Human capital and its structure // The Journal of Private Enterprise. 2018. Vol. 33, № 2. P. 33–51.

22. *Liu Z., Yu L., Zheng X.* No longer left-behind: The impact of return migrant parents on children's performance // China Economic Review. 2018. Vol. 49. Iss. C. P. 184–196. doi:10.1016/j.chieco.2017.06.004.

23. *Кучмаева О.В., Марыганова Е.А., Петрякова О.Л., Ларина С.О., Дмитриевская Н.А., Шулаева О.В.* Роль семьи в формировании человеческого капитала в инновационной экономике. М.: МЭСИ, 2013. 183 с.

24. *Криштопа А.Н.* Неформальное обучение в условиях современной образовательной парадигмы // Инновационность и мультикомпетентность в преподавании и изучении иностранных языков: сб. науч. тр. / отв. ред. Н.М. Мекеко. М., 2017. С. 295–300.

Статья поступила в редакцию 08.10.2018, принята к печати 22.11.2018

Сведения об авторах

Багирова Анна Петровна – доктор экономических наук, кандидат социологических наук, профессор, заместитель директора по науке и инновациям, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: a.p.bagirova@urfu.ru).

Шмарова Ирина Викторовна – старший преподаватель кафедры экономики и управления качеством продукции, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: i.v.shmarova@urfu.ru).

Acknowledgements

The research has been made as a part of the project called “Fertility and parenting in Russian regions: models, increased strategies, and forecasts” supported by the Council for Grants of the President of the Russian Federation for public support of the leading scientific schools of the Russian Federation (project No. NSH-3429.2018.6).

References

1. Sleptsova E.V. Otsenka effektivnosti demograficheskoi politiki v Rossii [Evaluation of the effectiveness of demographic policy in Russia]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya* [Economics of Sustainable Development], 2014, no. 3 (19), pp. 194–199. (In Russian).

2. Shubat O.M., Bagirova A.P. Prognozirovanie vtorykh rozhdenii u rossiiskikh zhenshchin: sotsiologo-statisticheskii podkhod [Forecasting of second births for Russian women: Sociological and statistical approach]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2014, no. 3 (144), pp. 131–140. (In Russian).

3. Kochkina E.V. Semeinaya, demograficheskaya i "detskaya" politika v Rossii 2012–2015 gg.: sootnoshenie pokazatelei i effektivnosti [Family, demographic and “children” policy in Russia during 2012–2015: Correlation of indicators and efficiency]. *Nastoyashchee i budushchee sem'i v menyayushchemsya mire* [Present and Future of a Family in the Changing World]. Moscow, Ekon-Inform Publ., 2015, pp. 152–165. (In Russian).

4. Arkan T. Human resources accounting: A suggested model for measurement and valuation. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Finanse Rynki Finansowe Ubezpieczenia*, 2016, no. 1, pp. 173–193. doi:10.18276/frfu.2016.79-13.

5. Korneichuk B.V. *Chelovecheskii kapital vo vremennom izmerenii* [Human capital in temporal dimension]. St. Petersburg, SPbGPU Publ., 2003. 95 p. (In Russian).

6. Flamholtz E.G. A Model for human resource valuation: A stochastic process with service rewards. *The Accounting Review*, 1971, vol. 46, no. 2, pp. 253–267.

7. Likert R., Pyle W.C. Human resource accounting: A human organizational measurement approach. *Financial Analysts Journal*, 1971, vol. 27, no.1, pp. 75–84. doi:10.2469/faj.v27.n1.75.

8. Chigoryaev K.N., Skopintseva N.A., Ul'yashchenko V.V. Otsenka stoimosti chelovecheskogo kapitala na osnove proizvedennykh zatrat [Evaluation of human capital costs on the incurred expenses basis]. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of Tomsk Polytechnic University], 2008, no. 6, pp. 54–56. (In Russian).

9. Kendrick J.W. *The formation and stocks of total capital*. 1976. Available at: https://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/kend76-1.htm (accessed 08.09.2018).

10. Mincer J. *Schooling, experience, and earnings*. 1974. Available at: https://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/minc74-1.htm (accessed 08.09.2018).

11. Fisher I. *The nature of capital and income*. New York, Macmillan, 1906. Available at: https://archive.org/details/natureofcapitali00fishuoft (accessed 18.09.2018).

12. Lev B., Schwartz A. On the use of the economic concept of human capital in financial statements. *The Accounting Review*, 1971, vol. 46, no. 1, pp. 103–112.

13. Morse W.J. A note on the relationship between human assets and human capital. *The Accounting Review*, 1973, vol. 48, no. 3, pp. 589–593.

14. Becker G.S., Lewis H.G. On the interaction between the quantity and quality of children. *Journal of Political Economy*, 1973, vol. 81, no. 2, Part 2, pp. 279–288. doi:10.1086/260166.

15. Becker G.S. *Chelovecheskoe povedenie: ekonomicheskii podkhod*. Izbrannye trudy po ekonomicheskoi teorii. Per. s angl. Sost., nauch. red. poslesl. R.I. Kapelyushnikov; predisl. M.I. Levin [Human behaviour: Economical approach. Selected works on Economic theory. Transl. from Engl. Scien. eds. afterwords R.L. Kapelyushnikov; preface M.I. Levin]. Moscow, GU VSHE Publ., 2003. 672 p. (In Russian).

16. Bagirova A.P., Bykova D.G., Voroshilova A.I., Il'ves E.V., Shubat O.M. *Roditel'skii trud: usloviya realizatsii, motivy i rezul'taty* [Parental labour: Implementation conditions, motives and results]. Ekaterinburg, Ural'skogo universiteta Publ., 2015. 171 p. (In Russian).

17. Kim J.Y. The human capital gap getting governments to invest in people. *Foreign Affairs*, 2018, vol. 97, no. 4, pp. 92–101.

18. Ishmukhametov N.S. Chelovecheskii kapital: rol' gosudarstva i domokhozyaistv v ego razvitii [Human capital: The role of government and households in the capital development]. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal* [Economics and Management: Research and Practice Journal], 2010, no. 4 (96), pp. 53–59. (In Russian).

19. Konovalova S.Yu. Sotsial'nye investitsii v sisteme faktorov formirovaniya chelovecheskogo kapitala [Social investments in the system of factors of human capital formation]. *Ekonomicheskii vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Economic Herald of Rostov State University], 2006, vol. 4, no. 4-2. pp. 174–178. (In Russian).

20. Krakovskaya I.N. Izmerenie i otsenka chelovecheskogo kapitala organizatsii: podkhody i problemy [Measurement and evaluation of the human capital of an enterprise: Approaches and challenges]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2008, no. 19 (124), pp. 41–50. (In Russian).

21. Burns S. Human capital and its structure. *The Journal of Private Enterprise*, 2018, vol. 33, no. 2, pp. 33–51.

22. Liu Z., Yu L., Zheng X. No longer left-behind: The impact of return migrant parents on children's performance. *China Economic Review*, 2018, vol. 49, iss. C, pp. 184–196. doi:10.1016/j.chieco.2017.06.004.

23. Kuchmaeva O.V., Maryganova E.A., Petryakova O.L., Larina S.O., Dmitrievskaya N.A., Shulaeva O.V. *Rol' sem'i v formirovanii chelovecheskogo kapitala v innovatsionnoi ekonomike* [The role of a family in the formation of human capital in an innovative economy]. Moscow, MESI Publ., 2013. 183 p. (In Russian).

24. Krishtopa A.N. Neformal'noe obuchenie v usloviyakh sovremennoi obrazovatel'noi paradigmy [Informal teaching in terms of contemporary educational paradigm]. V sbornike: *Innovatsionnost' i mul'tikompetentnost' v prepodavanii i izuchenii inostrannykh yazykov Sbornik nauchnykh trudov*. Otv. red. N.M. Mekeko ["Innovativeness and multi-competence in teaching and studying foreign languages. Collection of scientific works]. Moscow. 2017. pp. 295–300. (In Russian).

Received October 08, 2018; accepted November 22, 2018

Information about the Authors

Bagirova Anna Petrovna – Doctor of Economic Sciences, Candidate of Social Sciences, Professor, Professor at the Department of Sociology and Technologies of Public and Municipal Management, Deputy Director of the Institute of Public Administration and Entrepreneurship for science and innovations, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: a.p.bagirova@urfu.ru).

Shmarova Irina Viktorovna – Senior Lecturer at the Department of Economy and Management at Metallurgical and Engineering Enterprises, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: i.v.shmarova@urfu.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Багирова А.П., Шумарова И.В. Затраты родительского труда как элемент стоимостной оценки человеческого капитала // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 487–501. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-487-501

Please cite this article in English as:
Bagirova A.P., Shmarova I.V. Parental labor costs as an element of human capital appreciation. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 487–501. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-487-501

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-502-515
УДК 330.4517.929
ББК 22.162+65.0
JEL Code C3, C4

К ВОПРОСУ О ТОЧНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВРЕМЕНЕМ

Владимир Петрович Максимов
ORCID ID: 0000-0002-0051-3696, Researcher ID: R-9308-2016
Электронный адрес: maksimov@econ.psu.ru
Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Современные методы анализа социально-экономических процессов предполагают использование экономико-математических моделей, среди которых широкое распространение получили динамические модели с дискретным временем. Точность идентификации таких моделей существенно влияет на обоснованность результатов анализа и принимаемых на их основе решений. Исследуется задача о возможности и условиях получения гарантированных оценок точности восстановления параметров линейных динамических моделей с дискретным временем по результатам наблюдений за траекторией с учетом случайных ошибок таких наблюдений, имеющих различную природу (ошибки измерений, ошибки спецификации модели, внешние возмущения). Основное внимание уделяется возможности получения гарантированной оценки точности приближенного восстановления параметров линейных систем с дискретным временем и произвольной, но конечной памятью. Представлен обзор известных подходов и методов построения оценок параметров моделей векторной авторегрессии. В рамках эконометрического подхода все варианты методов построения оценок базируются на весьма сильных предположениях о характере случайных ошибок и возмущений (строгая экзогенность, ортогональность, некоррелированность, нормальная распределенность и т.п.). В таком случае речь может идти только о вариантах интервальных оценок для неизвестных параметров и построении доверительных интервалов, соответствующих заданному уровню доверия. Среди результатов, относящихся к исследованию поставленной задачи с точки зрения теории линейных разностных систем с дискретным временем, выделены работы, потенциально содержащие возможность оценки точности восстановления параметров системы. Однако в исследовании показано, что для всех работ этого направления общей является концепция, в рамках которой оценки находятся в результате решения сложной с точки зрения вычислений экстремальной задачи, что существенно затрудняет получение явных гарантированных оценок точности, выраженных в рамках общих ограничений относительно ошибок наблюдений. Новизну исследования составляют математически обоснованный авторский подход к решению задачи в строгом смысле при минимальных предположениях относительно ошибок наблюдений, в рамках которого сформулирована и доказана соответствующая теорема об оценке точности восстановления параметров, дано описание алгоритма и приведен иллюстрирующий пример. Предложенный подход и алгоритм позволяют решать задачу восстановления параметров динамических моделей по результатам наблюдений за моделируемым процессом с точностью, превосходящей точность обычно используемых процедур метода наименьших квадратов и его обобщений. При этом существенное отличие от известных результатов состоит в том, что в условиях доказанной теоремы точность оценок параметров гарантируется в строгом детерминированном смысле. Перспективы дальнейших исследований в этом направлении связаны с применением разработанного инструментария получения гарантированных оценок к анализу динамических моделей с дискретным и непрерывным временем (гибридные модели), включающих в систему как разностные уравнения с дискретным временем, так и уравнения с непрерывным временем в форме автономных функционально-дифференциальных уравнений. Решение этой задачи позволит добиться новых результатов в области идентификации эффектов последействий при моделировании реальных социально-экономических процессов.

Ключевые слова: динамические модели экономики, задачи идентификации, гарантированные оценки, разностные уравнения, системы с дискретным временем, моделирование социально-экономических процессов.

© Максимов В.П., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ON THE QUESTION OF PARAMETERS RECONSTRUCTION ACCURACY FOR LINEAR DYNAMIC MODELS WITH DISCRETE TIME

Vladimir P. Maksimov
ORCID ID: 0000-0002-0051-3696, Researcher ID: R-9308-2016
E-mail: maksimov@econ.psu.ru
Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

Modern methods of analysis of social and economic processes suggest the application of economic and mathematical models among which dynamic models with discrete time are widely spread. The accuracy of these models identification significantly impacts the analysis results validity and decisions made on these results basis. The opportunity and conditions to get guaranteed estimations of reconstruction accuracy of parameters of linear dynamic models with discrete time are discussed in the article. The study is based on the observation results of a trajectory including random errors with different nature (measurement errors, model specification errors, external disturbances). Particular attention is paid to an opportunity of obtaining guaranteed estimates of accuracy of an approximate parameters reconstruction of linear systems with discrete time and random but finite memory. An overview of known approaches and techniques for construction of parameter estimates of vector autoregression models is presented in the study. All options of estimates of construction methods are based on relatively strong theories about the nature of random errors and disturbances (strict exogenity, orthogonality, non-correlatedness, normal distribution, etc.) in the framework of an econometric method. In this case, only interval estimates for unknown parameters and confident intervals corresponding to a given significance level can be constructed. The works that potentially estimate system parameter reconstruction accuracy have been revealed among the results referring to the research of the given task from the view point of the theory of linear difference systems with discrete time. However, we have revealed that all studies in this field are characterized by one concept that suggests the estimates to be made during complex computational task. This fact significantly complicates the derivation of evident guaranteed estimates of accuracy expressed in the frameworks of general restrictions with regard to observation errors. An original mathematically substantiated approach to the task at minimum of assumptions regarding observation errors is the novelty of the study. Corresponding theory about parameters reconstruction accuracy estimation has been suggested and proven in the frameworks of the approach. An algorithm and illustrating case study have also been described in the framework of the approach. The method and algorithm allow us solving the task of parameter reconstruction of dynamic models on the basis of observation results over the simulation process with an accuracy that exceeds of a commonly used procedure of the least square method and its generalizations. However, the significant distinction from the well-known results is that in the terms of the proven theory the accuracy of parameter estimates is guaranteed in a strictly deterministic sense. Further studies in this field will consider the application of the developed tools for obtaining guaranteed estimates to the analysis of dynamic models with discrete and continuous time (hybrid models) including in the system both difference equations with discrete time and equations with continuous time in a form of autonomous functional differential equations. This task solution will allow us to achieve new results in the field of consequence effect identification during simulation of real social and economic processes.

Keywords: economic dynamic models, identification problems, guaranteed estimates, difference equations, systems with discrete time, social and economic process simulation.

Введение

При изучении и моделировании реальных экономических систем приходится наблюдать не один временной ряд, а некоторую совокупность рядов, описывающих совокупность переменных, – так называемые многомерные временные ряды. Целью анализа многомерных временных рядов является их модельное статистическое описание, при этом имеется в виду, что строится (выбирается) модель, описывающая данные наилучшим образом и позволяющая строить наиболее точные прогнозы. Наиболее популярным видом такого рода моделей являются модели векторной авторегрессии (*VAR* модели). Принято считать, что регулярное использование и исследование таких моделей началось в 1980 г., когда *C.A. Sims* [1] предложил *VAR* модели в качестве альтернативы системам одновременных уравнений. Эти модели,

будучи линейными моделями, являются довольно удобным инструментом теоретических и прикладных исследований. Легкость и удобство соответствующих вычислительных процедур стали причиной широкого распространения *VAR* моделей. В настоящее время описание таких моделей можно найти в стандартных учебниках по временным рядам и эконометрике[1].

Класс моделей динамики с дискретным временем и постоянными параметрами (коэффициентами) является одним из наиболее популярных как в теоретических, так и в прикладных исследованиях. В линейном случае такая модель имеет вид системы разностных уравнений:

$$y_t = \sum_{j=1}^{p} B_j y_{t-j} + \sum_{k=1}^{q} D_k u_{t-k} + f_t + \varepsilon_t,\ t = 1,...,T, \qquad (1)$$

где векторная переменная $y = col(y_1,...,y_n)$ (набор эндогенных переменных) описывает наблюдаемое состояние моделируемой системы в моменты времени t_i; $u = col(u_1,...,u_r)$ – набор экзогенных (в том числе управляющих) переменных, предыстория всех переменных считается заданной: $y(\xi) = \varphi(\xi), u(\xi) = \psi(\xi)$, если $\xi < 0$. Основная причина наибольшей распространенности моделей (1) – детально разработанная теория оценивания параметров таких моделей.

Модели вида (1) систематически использовались компанией «ПРОГНОЗ» [2] при разработке информационно-аналитических систем. Следует отметить, что в более общем случае неавтономных моделей проблемы их идентификации исследуются в монографии [3]. Основная идея предлагаемого здесь подхода состоит в выделении подмножества моделей со специальными свойствами. Полученные результаты позволяют исследовать так называемые индексы развития динамических процессов и предложить строгие определения понятий спада и подъема. Подчеркнем, что модель (1) в стандартной эконометрической интерпретации является моделью наблюдений: каждое y_t содержит случайное возмущение ε_t, включающее в себя все возможные неучтенные факторы влияния на фазовую переменную. По этой причине модель (1) дает описание реального процесса в стохастическом смысле, а все эконометрические оценки параметров и выводы на основе построенной модели носят статистический характер. Такие оценки и выводы базируются на довольно сильных предположениях относительно случайной составляющей ε_t. Кроме того, разработанные методы применимы, как правило, только к случаю, когда последовательность $\{y_t\}, t = 1,2,...$ (случайный временной ряд) обладает свойством стационарности в сильном смысле, что обеспечивается соответствующими предположениями относительно матриц B_j [4; 5; 6]. Отдельно отметим работу [7], в которой подробно обсуждаются обобщения задачи аппроксимации финитных последовательностей (временных рядов) решениями разностных уравнений с полностью или частично неизвестными коэффициентами, а также работу [8], где дается теоретическое обоснование сходимости одного итерационного метода восстановления коэффициентов, использующего подход, предлагаемый в [7].

В заключение отметим, что после обзора наиболее значимых отечественных и зарубежных работ по идентификации линейных моделей мы предлагаем рассмотреть линейную детерминированную систему, все компоненты вектора состояний которой доступны наблюдению в конечном числе моментов времени с некоторой погрешностью. Природа этой погрешности неизвестна, и мы не делаем об этом никаких предположений, ограничиваясь только информацией о ее величине: все компоненты погрешности ограничены известными константами. На основе теоремы об обратном операторе формулируется и доказывается утверждение о гарантированной оценке точности приближенных

[1] Greene W.H. Econometric analysis. Prentice Hall, 2002. 1004 p.; Hamilton J.D. Time series analysis. Princeton University Press, 1994. 815 p.; Lütkepohl H. New introduction to multiple time series analysis. Springer-Verlag, 2005. 657 p.

значений коэффициентов модели (этот результат анонсирован без доказательства в кратком сообщении [9]).

Доказанная теорема может найти применение при идентификации линейных гибридных функционально-дифференциальных систем [10–12], которые позволяют моделировать реальные процессы с учетом эффектов последействий, характерных для развития сложных социально-экономических систем.

Методы и процедуры построения оценок параметров линейных динамических моделей

В этом разделе мы останавливаемся только на анализе работ и результатов, имеющих отношение к алгоритмам и процедурам построения приближенных значений параметров линейных разностных систем.

Систематическое и глубокое исследование проблем идентификации указанного класса систем предпринято в цикле работ [13–21]. В этих работах обсуждаются и исследуются различные постановки задач идентификации, варианты постановок экстремальных задач, развивающих идеи классического метода наименьших квадратов, предлагаются методы и алгоритмы нахождения оценок коэффициентов, исследуется сходимость соответствующих итерационных методов, обсуждаются приемы, ускоряющие сходимость. Результаты этих работ имеют высокий потенциал практического использования. В связи с этим особо отметим работу [14], в которой решается задача восстановления параметров однородной линейной модели динамики генной сети. Ряд прикладных аспектов рассмотрен также в [22]. Результаты экспериментов, представленные в [22], показали высокую устойчивость вариационного метода оценки параметров уравнений по отношению к помехам [8; 23; 24; 25].

Отметим, что авторы работ [24; 25] изучают также асимптотические по количеству наблюдений статистические аспекты соответствующей вариационной задачи для случая гауссовских случайных ошибок в элементах исходной последовательности наблюдений. Статистическая состоятельность оценок, полученных вариационным методом, установлена в [25].

В работе[1] рассматриваются *VAR* модели, в которых не предполагается гомоскедастичность инноваций. Проводится сравнительный анализ процедур стандартного МНК (*OLS*), обобщенного МНК (*GLS*) и адаптивного МНК (*ALS*). В частности, отмечается, что *GLS* требует знаний о структуре ковариационной матрицы, зависящей от времени. А при применении *ALS* неизвестная ковариационная матрица оценивается с помощью ядерного сглаживания с использованием внешнего произведения остатков, полученных после применения *OLS*. Выводится асимптотическое распределение предлагаемых оценок и исследуются их свойства. Оценки *ALS* оказываются асимптотически эквивалентными оценкам «недоступного» варианта *GLS* оценок. На основе этих результатов предлагаются тесты на непостоянство инновационных возмущений и версии инструментов коррекции. Теоретические результаты иллюстрируются примером с использованием макроэкономических данных США.

В работе[2] рассматривается *VAR* модель в стандартных предположениях. В случае ее устойчивости модель приводится к форме со скользящими средними. Дается анализ связанных с этой моделью параметров и характеристик – динамических мультипликаторов, передаточной функции, импульсной функции отклика – и обсуждаются актуальные проблемы идентификации моделей указанного класса и их применения при анализе реальных экономических процессов.

В работе [26] описывается методология оценки коэффициентов, тестирования гипотез о спецификации и проведения сценарных экспериментов с *VAR* моделями

[1] Patilea V., Raïssi H. Adaptive estimation of VAR models with time-varying variance: Application to testing linear causality in mean. URL: http://www.leo-univ-orleans.fr/mbFiles/documents/site-du-leo/seminaires-2011/patilea-raissi.pdf (дата обращения: 20.02.2018).

[2] Baum C.F. VAR, SVAR and VECM models. 2013. URL: http://fmwww.bc.edu/EC-C/S2013/823/EC823.S2013.nn10.slides.pdf (дата обращения: 15.02.2018).

межстранового взаимодействия. Используется байесовский подход, построение импульсного отклика и сценарное прогнозирование производятся с использованием процедур метода Монте-Карло. Приводятся результаты, полученные применительно к странам «Большой семерки» (*G7*).

В работе [27] предлагается процедура оценивания глобальных *VAR* моделей (*GVAR*), которая приводит к состоятельным и асимптотически нормальным оценкам параметров. При этом формулируются простые в вычислительном плане условия, гарантирующие устойчивость модели. Эта процедура иллюстрируется примерами оценок, как на примере модельных данных, так и с применением реальной статистической информации. Следует подчеркнуть, что в постановке, принятой автором, вопрос о гарантированной оценке точности получаемых результатов не ставится и не решается.

Отметим, что подробное описание программного комплекса, ориентированного на идентификацию *VAR* моделей, дается в работе *J.H. Kim*[1].

Остановимся теперь на основных результатах работы [28] по методам робастного оценивания *VAR* моделей. Актуальность этих результатов определяется тем обстоятельством, что параметры *VAR* моделей обычно оцениваются с помощью вариантов МНК и оказываются очень чувствительными по отношению к единичным выбросам (значительным случайным ошибкам) наблюдений. В работе предлагается новая процедура оценивания, которая представляет собой многомерное обобщение взвешенного МНК.

Так, типичная K-мерная модель авторегрессии порядка p имеет вид

$$Y_t = v + B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + ... + B_p Y_{t-p} + U_t, \qquad (2)$$

в которой ошибки U_t считаются независимыми и одинаково распределенными с плотностью вероятностей вида

$$f_{U_t}(x) = \frac{g(x^T \Sigma^{-1} x)}{(\det(\Sigma))^{1/2}},$$

где Σ – положительно определенная матрица (матрица рассеяния), g – положительная функция. Если существуют вторые моменты случайной величины U_t, то Σ пропорциональна ковариационной матрице случайных ошибок.

Такая модель обычно оценивается методом наименьших квадратов, который чрезвычайно чувствителен по отношению к возможным выбросам в наблюдениях, поэтому актуальной является задача разработки робастного оценивания для указанного класса моделей. Предположим, имеются наблюдения $Y_t, t = 1-p, ..., T$. Вводя обозначения

$$X_t = (1, Y'_{t-1}, ..., Y'_{t-p})', \quad B = (v, B_1, ..., B_p)',$$

где $(\cdot)'$ – символ транспонирования, можно записать (2) в виде

$$Y_t = B' X_t + U_t,$$

или, вводя матрицы

$$X = (X_1, ..., X_T)', \quad Y = (Y_1, ..., Y_T)',$$

в форме стандартной множественной регрессии

$$Y = X\ B + U\ .$$

Отсюда сразу получаем оценку параметров

$$\hat{B}_{LS} = (X'X)^{-1} X'Y$$

и оценку матрицы Σ:

$$\hat{\Sigma}_{LS} = \tfrac{1}{T-K} (Y - X\hat{B}_{LS})'(Y - X\hat{B}_{LS}).$$

МНК оценки матрицы B и Σ находятся под сильным влиянием упомянутых выбросов, что приводит к сильно смещенным оценкам и ошибочным прогнозам. Выбросы могут иметь различный характер. Наиболее известны так называемые инновационные и аддитивные выбросы. В контексте *VAR* моделей наблюдение Y_t называется инновационным выбросом, если соответствующая ошибка в уравнении (3) является «загрязненной». Благодаря динамической структуре модели инновационный выброс будет воздействовать и на последующие наблюдения. С другой стороны, наблюдение Y_t называется аддитивным выбросом, если только само это значение оказывается «загрязненным». Хотя адди-

[1] Kim J.H. Package 'VAR.etp'. February 19, 2015. URL: https://cran.r-project.org/web/packages/VAR.etp/VAR.etp.pdf (дата обращения: 28.03.2018).

тивный выброс является изолированным, он может все-таки приводить к смещению оценок параметров модели. Один из способов преодоления проблем выбросов связан с применением специальных робастных процедур оценивания, включающих обнаружение и удаление выбросов. Многомерность *VAR* моделей усугубляет проблему обнаружения выбросов по сравнению с ситуацией одномерных временных рядов, поэтому соответствующие процедуры должны быть ориентированы на применение в многомерной ситуации.

Два метода построения робастных оценок для многомерных временных рядов были предложены в работе [29]: *Minimum Volume Ellipsoid* (*MVE*) и *Minimum Covariance Determinant* (*MCD*). Второй метод дает теоретически более высокую степень состоятельности, поэтому ограничимся кратким описанием этого метода. Пусть имеется n наблюдений $Z_n = \{(x_i, y_i); i = 1, \ldots, n\}$. *MCD* оценка – это *LS* оценка, вычисленная на подвыборке из h наблюдений, соответствующая минимальному значению определителя ковариационной матрицы остатков. Для этого метода быстрые алгоритмы вычисления оценок разработаны в [30]. В работе [31] представлен эквивалентный вариант, связанный с оценкой усеченного метода наименьших квадратов (*Least Trimmed Squares, LTS*). Пусть $H_h = \{M \subset \{1, \ldots, n\} \mid \# \#M = h\}\}$ – совокупность всех подмножеств с числом элементов h.

В принятых обозначениях оценка многомерного *LTS* определяется равенством

$$\hat{B}_{MLTS}(Z_n) = \hat{B}_{LS}(\hat{H}_h),$$

$$\hat{H}_h = \arg\min_{M \in H_h} \det \hat{\Sigma}_{LS}(M).$$

В работе [31] показано, что эта оценка может быть определена эквивалентным образом с помощью равенства

$$\hat{B}_{MLTS} = \arg\min_{B,\Sigma:\, \det\Sigma=1} \sum_{s=1}^{h} d^2_{(s)}(B,\Sigma), \qquad (3)$$

где $d_{(1)}(B,\Sigma) \le d_{(2)}(B,\Sigma) \le \ldots \le d_{(n)}(B,\Sigma)$ – упорядоченная последовательность расстояний Махаланобиса,

$$d_t(B,\Sigma) = ((Y_t - B' X_t)' \Sigma^{-1} (Y_t - B' X_t))^{1/2}.$$

В работе [32] предложен вариант, в рамках которого при суммировании в (3) вводятся весовые коэффициенты, дающие при условии удачного подбора более точный результат. К сожалению, вопрос о целесообразном выборе весовых коэффициентов остается открытым. Некоторые соображения по этому поводу можно найти в работе [33].

В работе [28] предлагается новый метод оценивания *VAR* моделей, а именно многомерный взвешенный метод наименьших квадратов. Как было показано в [33; 34] для одномерного случая, этот вариант метода дает лучшие результаты, чем метод урезанных наименьших квадратов. Естественно ожидать, что этот эффект сохранится и в многомерном случае. Предлагаемая модификация может оказаться полезной для получения более устойчивых результатов и в других областях, в частности применительно к дискриминантному анализу и кластерному анализу.

Для всех цитированных работ общей является концепция, в рамках которой оценки находятся в результате решения сложной с точки зрения вычислений экстремальной задачи, что существенно затрудняет получение явных гарантированных оценок точности, выраженных в рамках общих ограничений относительно ошибок наблюдений.

Построение гарантированных оценок линейных динамических моделей с дискретным временем

Вернемся к модели (1). Принципиальный момент здесь – гипотеза о постоянстве параметров модели. Подчеркнем, что модель (1) в стандартной эконометрической интерпретации является моделью наблюдений: каждое y_t содержит случайное возмущение ε_t, включающее в себя все возможные неучтенные факторы влияния на фазовую переменную. По этой причине модель (1) дает описание реального процесса в стохастическом смысле, а все эконометрические оценки параметров и выво-

ды на основе построенной модели носят статистический характер.

Принципиальное отличие рассматриваемой в этом разделе задачи состоит в следующем. Мы рассматриваем линейную детерминированную систему, все компоненты вектора состояний которой доступны наблюдению в конечном числе моментов времени с некоторой погрешностью. Природа этой погрешности неизвестна, и мы не делаем об этом никаких предположений, ограничиваясь только информацией о ее величине: все компоненты погрешности ограничены известными константами. На основе теоремы об обратном операторе мы формулируем и доказываем теорему о гарантированной оценке точности приближенных значений коэффициентов модели. Доказательство носит конструктивный характер и приводит к алгоритму получения упомянутых коэффициентов и соответствующей оценки их точности. Этот результат может найти применение при приближенной идентификации линейных гибридных функционально-дифференциальных систем [10–12].

Рассмотрим линейную модель, описывающую динамику текущего состояния $x_t \in R^n$ изучаемой системы:

$$x_t = A_1 x_{t-1} + A_2 x_{t-2} + \ldots + A_p x_{t-p} + f_t,$$
$$t = 1,\ldots,T. \qquad (4)$$

Матрицы A_i, $i = 1,\ldots,p$ размерности $n \times n$ неизвестны и должны быть приближенно вычислены на основе приближенных значений компонент состояния и приближенных значений внешнего возмущения f_t, полученных в моменты времени $t = 1,\ldots,T$. При этом предполагается, что для упомянутых погрешностей известна лишь оценка сверху по абсолютной величине:

если z_{it}-измерение i-й компоненты x_{it} вектора x_t, то

$$| z_{it} - x_{it} | \le \xi_{i,}\ i = 1,\ldots,n,$$

и аналогично для g_{it}-измерения i-й компоненты f_{it} вектора f_t имеем

$$| g_{it} - f_{it} | \le \eta_{i,}\ i = 1,\ldots,n.$$

Эти предположения касаются также начального состояния x_0 и предыстории $x_{-1},\ldots,x_{1-p}$. Примем естественное ограничение относительно числа точек наблюдения: $T > np$. В последовательности состояний системы выделим отрезок, начинающийся в момент $t = k$ и содержащий np элементов. Введем матричные обозначения для всей совокупности используемой в дальнейшем информации:

$$X_k = (x_k, x_{k+1}, \ldots, x_{k+pn-1}),$$
$$\mathcal{A} = (A_1, A_2, \ldots, A_p),$$
$$\mathcal{X}_k = \begin{pmatrix} x_{k-1} & x_k & \ldots & x_{k+pn-2} \\ x_{k-2} & x_{k-1} & \ldots & x_{k+pn-3} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ x_{k-p} & x_{k-(p-1)} & & x_{k+pn-(p-1)} \end{pmatrix},$$
$$F_k = (f_k, f_{k+1}, \ldots, f_{k+pn-1}).$$

В этих обозначениях имеем систему $X_k = \mathcal{A}\mathcal{X}_k + F_k$ с квадратной $(np \times np)$ - матрицей $\mathcal{X}_k$. При точных измерениях и обратимости матрицы $\mathcal{X}_k$ матрица $\mathcal{A}$ может быть вычислена точно: $\mathcal{A} = (X_k - F_k)\mathcal{X}_k^{-1}$. При этом результат не зависит от k. По условиям задачи эта возможность не реализуется. Для приближенного вычисления $\mathcal{A}$ можно воспользоваться доступной информацией, а именно матрицами

$$\mathcal{Z}_k = \begin{pmatrix} z_{k-1} & z_k & \ldots & z_{k+pn-2} \\ z_{k-2} & z_{k-1} & \ldots & z_{k+pn-3} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ z_{k-p} & z_{k-(p-1)} & & z_{k+pn-(p-1)} \end{pmatrix},$$
$$Z_k = (z_k, z_{k+1}, \ldots, z_{k+pn-1}),$$
$$G_k = (g_k, g_{k+1}, \ldots, g_{k+pn-1}).$$

Для построения приближения $\mathcal{A}_k$, соответствующего фиксированному k, можно воспользоваться системой

$$Z_k = \mathcal{A}_k \mathcal{Z}_k + G_k. \qquad (5)$$

Для получения оценки погрешности такого приближения введем соответствующие линейные нормированные пространства. Пусть $R^{n \times np}$ – линейное пространство $(n \times np)$-матриц $H = \{h_{ij}\}_{i=1,\ldots,n,\ j=1,\ldots,np}$ с

нормой $\| H \|_{R^{n\times np}} = \max_{i=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{np} | h_{ij} |\}$.

Норму линейного оператора в этом пространстве (оператора умножения справа на $(np\times np)$-матрицу) обозначим символом $\| \cdot \|_{R^{n\times np}\to R^{n\times np}}$.

Пусть Ξ – множество таких значений k, для которых матрица $\mathcal{Z}_k$ обратима.

Рассмотрим случай, когда Ξ – непустое множество. Для $k\in\Xi$ имеем $\mathcal{A}_k = (Z_k - G_k)\mathcal{Z}_k^{-1}$.

Отметим, что при каждом $k\in\Xi$ полученное приближение имеет свою погрешность. Далее сформулируем условия, при которых разность $\mathcal{A}_k - \mathcal{A}$ оценивается по норме пространства $R^{n\times np}$ и можно сделать выбор в пользу наиболее точного результата.

Для формулировки теоремы о гарантированной оценке точности восстановления параметров системы (4) введем следующие обозначения:

$$W_k = \{w_{lj}^k\}_{j=1,\dots,pn}^{l=1,\dots,pn} = Z_k^{-1}, k\in\Xi;$$

$$\varsigma_k = \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{pn} | w_{lj}^k |\};\ \ \xi = \max_{i=1,\dots,n}\xi_i;$$

$$\eta = \max_{i=1,\dots,n}\eta_i;\ \ \Delta_k = pn\xi\varsigma_k;$$

$$\Xi_0 = \{k\in\Xi : \Delta_k < 1\};\ \ \nu_k = \| Z_k - G_k \|_{R^{n*np}};$$

$$\Theta_k = (1-\Delta_k)^{-1}\Delta_k\varsigma_k(pn(\xi+\eta)+\nu_k) + \varsigma_k pn(\xi+\eta).$$

Теорема. *Пусть множество* Ξ_0 *непусто. Тогда существует приближение* $\mathcal{A}^*$ *к матрице* $\mathcal{A}$*, для которого имеет место оценка погрешности*

$$\delta^* = \| \mathcal{A} - \mathcal{A}^* \|_{R^{n\times np}} \le \min_{k\in\Xi_0}\{\Theta_k\}. \qquad (6)$$

Матрица $\mathcal{A}^*$ *определяется равенством*

$$\mathcal{A}^* = (Z_{k_0} - G_{k_0})Z_{k_0}^{-1},$$

$$k_0 = \arg\min_{k\in\Xi_0}\{\Theta_k\}.$$

Доказательство. Воспользуемся известной теоремой об обратном операторе (см. [35, с. 99]). В силу этой теоремы, обратимость одного из двух линейных ограниченных операторов L, L_0, действующих в банаховом пространстве X, скажем для определенности, L_0, влечет обратимость другого, если $\Delta = \| L - L_0 \|\cdot\| L_0^{-1} \| < 1$. При этом имеет место оценка

$$\| L^{-1} - L_0^{-1} \| \le (1-\Delta)^{-1}\Delta \| L_0^{-1} \|. \qquad (7)$$

Получим в этих условиях оценку для разности решений уравнений x и x_0 уравнений $Lx = f$ и $L_0 x = f_0$ соответственно:

$$\| x - x_0 \| \le \| L^{-1}f - L_0^{-1}f_0 \| = \| L^{-1}f -$$
$$-L_0^{-1}f + L_0^{-1}f - L_0^{-1}f_0 \| \le \| L^{-1}f - L_0^{-1}f \| +$$
$$+ \| L_0^{-1}f - L_0^{-1}f_0 \| \le \| L^{-1} - L_0^{-1} \|\cdot\| f \| +$$
$$+ \| L_0^{-1} \|\cdot\| f - f_0 \| \le \| L^{-1} - L_0^{-1} \|\cdot\| f -$$
$$- f_0 + f_0 \| + \| L_0^{-1} \|\cdot\| f - f_0 \| \le \| L^{-1} - L_0^{-1} \|\cdot\| f -$$
$$- f_0 \| + \| L^{-1} - L_0^{-1} \|\cdot\| f_0 \| + \| L_0^{-1} \|\cdot\| f - f_0 \|. \qquad (8)$$

С учетом оценки (7) получаем окончательно

$$\| x - x_0 \| \le (1-\Delta)^{-1}\Delta \| L_0^{-1} \| (\| f - f_0 \| +$$
$$+ \| f_0 \|) + \| L_0^{-1} \|\cdot\| f - f_0 \|. \qquad (9)$$

Подчеркнем одну особенность этой оценки, которая будет использована ниже. Правая часть неравенства (9) выражена в терминах, касающихся только характеристик оператора L_0^{-1} правой части f_0 и отклонений $\| L - L_0 \|$, $\| f - f_0 \|$. При использовании оценки знание оператора L и правой части f не требуется.

Покажем, что условия теоремы об обратном операторе выполнены и оценка (8) принимает вид (6) при некотором $k\in\Xi$. Заметим сначала, что матричная норма, определенная равенством для ς_k, согласована с введенной нормой в пространстве $R^{n\times np}$. Это следует непосредственно из неравенств (индекс k для краткости опускаем)

$$\| AW \|_{R^{n\times pn}} = \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{m=1}^{pn} | \sum_{j=1}^{pn} a_{lj} w_{jm} |\} \le$$
$$\le \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{pn}\sum_{m=1}^{pn} | a_{lj} |\,| w_{jm} |\} \le \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{pn} | a_{lj} | \sum_{m=1}^{pn} | w_{jm} |\} \le$$
$$\le \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{pn} | a_{lj} | \max_{j=1,\dots,pn}\{\sum_{m=1}^{pn} | w_{jm} |\}\} \le$$
$$\le \max_{l=1,\dots,n}\{\sum_{j=1}^{pn} | a_{lj} |\}\cdot \max_{j=1,\dots,pn}\{\sum_{m=1}^{pn} | w_{jm} |\}.$$

В рассматриваемом случае роль оператора L_0 играет оператор умножения справа на матрицу Z_k, а роль оператора L – оператор умножения справа на матрицу $\mathcal{X}_k$. Оценим разность этих операторов с учетом предположений о погрешности наблюдений:

$$\| \mathcal{X}_k - \mathcal{Z}_k \|_{R^{n\times pn}\to R^{n\times pn}} \le pn \max_{i=1,\dots,n}\{\xi_i\} \le pn\xi.$$

После умножения на ς_k правой части этого неравенства получаем Δ_k. Таким образом, на множестве Ξ_0 выполняется основное условие теоремы об обратном операторе. Для получения оценки (6) остается заметить, что для аналога $\| f - f_0 \|$ имеем

$$\| (Z_k - G_k) - (X_k - F_k) \|_{R^{n*pn}} =$$
$$= \| (Z_k - X_k) - (G_k - F_k) \|_{R^{n*pn}} \le$$
$$\le \| (Z_k - X_k) \|_{R^{n*pn}} + \| (G_k - F_k) \|_{R^{n*pn}} \le pn(\xi + \eta).$$

Приведем иллюстрирующий пример. Для системы (4) в случае $p = 1$

$$A_1 = \begin{pmatrix} 2.31 & 0.82 \\ 0.71 & -0.10 \end{pmatrix},$$

$f_t = 0, x_{1,0} = 5, x_{2,0} = 10$, для возмущения последовательных десяти состояний были использованы псевдослучайные числа с равномерным на отрезке[–0.01, 0.01] распределением:

для первой компоненты состояния –0.001451606618, –0.003577786134, –0.003127338526, –0.000514877128, 0.00116917438, 0.00493507661, –0.009358755558, 0.00445948244, 0.00208611228, 0.00491160075;

для второй компоненты состояния 0.00902107060, –0.007070273856, –0.006888184730, –0.001412146526, 0.00050857022, –0.004547987820, –0.005604798012, 0.00351965868, 0.00690947019, 0.00352941577.

В этом примере общая оценка сверху для модуля погрешности наблюдений составляет 0.01. В процессе вычислений все матрицы $\mathcal{Z}_k$, $k = 1,\dots,10$ оказались обратимыми, что позволило найти приближения $\mathcal{A}_k$, $k = 1,\dots,10$. Наилучшую гарантированную оценку погрешности дает матрица

$$\mathcal{A}^* = \begin{pmatrix} 2.309915668 & 0.817672385 \\ 0.7096748133 & -0.0994980712 \end{pmatrix}.$$

При этом гарантированная оценка погрешности δ^* по введенной норме пространства $R^{2\times 2}$ составляет 0.01072151360. В приведенных числовых значениях все цифры верные (система *Maple*, с помощью которой производились вычисления, позволяет точно производить арифметические операции над рациональными числами). Следует отметить, что результат, полученный с помощью стандартного метода наименьших квадратов на том же наборе исходных данных, представляет собой матрицу

$$\tilde{\mathcal{A}} = \begin{pmatrix} 2.385031259 & 0.5424549044 \\ 0.7646269870 & -0.3029516038 \end{pmatrix}.$$

При этом оценка погрешности составляет 0.3525765550.

Таким образом, в рамках предлагаемого подхода появляется возможность повышения точности восстановления параметров динамической модели с дискретным временем.

Заключение

Результаты применения эконометрического подхода, представленные в обзоре, не дают решения задачи о гарантированных оценках точности восстановления параметров динамической модели. Мы исходим из других предположений относительно характеристик возмущений наблюдаемых значений. В условиях доказанной теоремы требования к точности наблюдений описываются в терминах верхних оценок абсолютных значений погрешностей. Использование известной теоремы об обратном операторе и конструктивный характер доказательства приводят к алгоритму построения гарантированных оценок точности восстановления параметров модели и, таким образом, открывают возможность повышения надежности вычисляемых по модели прогнозных значений моделируемого процесса.

Перспективы дальнейших исследований в этом направлении связаны с возможным расширением класса рассматриваемых моделей. Одним из таких расши-

рений является актуальный класс динамических моделей с дискретным и непрерывным временем (гибридные модели), включающих в систему как разностные уравнения с дискретным временем, так и уравнения с непрерывным временем в форме автономных функционально-дифференциальных уравнений. Последние позволяют учитывать при моделировании реальных процессов эффекты последействия, характерные, в частности, для процессов экономической динамики. Распространение предлагаемого подхода на актуальные гибридные экономико-математические модели приведет к повышению адекватности моделей, лежащих в основе современного инструментария анализа социально-экономических процессов, что позволит повысить обоснованность выводов и принимаемых решений.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (договор № 02.G25.31.0039) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-01-0032).

Список литературы

1. *Sims C.A.* Macroeconomics and reality // Econometrica. 1980. Vol. 48. № 1. P. 1–48.
2. *Андрианов Д.Л.* и др. Целевое управление процессами социально-экономического развития субъектов Российской Федерации: моделирование, информационное, математическое и инструментальное обеспечение. Пермь: Перм. гос. ун-т, 2008. 239 с.
3. *Фурасов В.Д.* Моделирование плохоформализуемых процессов. М.: Академия, 1997. 223 с.
4. *Абакумова Ю.Г.* Применение моделей векторной авторегрессии для исследования процентного канала трансмиссионного механизма монетарной политики Республики Беларусь // Экономика и управление. 2011. № 2 (26). С. 88–94.
5. *Алберт А.* Регрессия, псевдоинверсия и рекуррентное оценивание. Пер. с англ. М.: Наука, 1977. 224 с.
6. *Аоки М.* Введение в методы оптимизации. Пер. с англ. М.: Наука, 1977. 334 с.
7. *Ахиезер Н.И.* Классическая проблема моментов и некоторые вопросы анализа, связанные с нею. М.: Физматгиз, 1961. 314 с.
8. *Будянов В.П., Егоршин А.О.* Сглаживание сигналов и оценивание динамических параметров с помощью ЦВМ // Автометрия. 1973. Т. 1. С. 78–82.
9. *Максимов В.П.* О гарантированной оценке восстановления коэффициентов линейной разностной системы // Известия вузов. Математика. 2015. № 10. С. 72–75.
10. *Максимов В.П., Чадов А.Л.* Гибридные модели в задачах экономической динамики // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2011. № 2 (9). С. 13–23.
11. *Максимов В.П., Чадов А.Л.* Об одном классе управлений для функционально-дифференциальной непрерывно-дискретной системы // Известия вузов. Математика. 2012. № 9. С. 71–75.
12. *Chadov A., Maksimov V.* Linear boundary value problems and control problems for a class of functional differential equations and discrete times // Functional Differential Equations. 2012. Vol. 19. № 1–2. P. 45–58.
13. *Демиденко В.Г.* Восстановление коэффициентов систем линейных разностных уравнений // Вестник НГУ. Серия: Математика, механика, информатика. 2010. Т. 10, вып. 2. С. 45–53.
14. *Демиденко В.Г.* Восстановление параметров однородной линейной модели динамики генной сети // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Математика, механика, информатика. 2008. Т. 8, вып. 3. С. 51–59.
15. *Егоршин А.О.* Вычислительные замкнутые методы идентификации линейных объектов // Оптимальные и самонастраивающиеся системы. Новосибирск: ИАиЭ СО АН СССР, 1971. С. 40–53.
16. *Егоршин А.О.* Метод наименьших квадратов и быстрые алгоритмы идентификации и фильтрации (метод ВИ) // Автометрия. 1988. Т. 1. С. 30–42.

17. *Егоршин А.О.* Об одном способе оценки коэффициентов моделирующих уравнений для последовательностей // Сибирский журнал индустриальной математики. 2000. Т. 3, № 2. С. 78–96.

18. *Егоршин А.О.* Идентификация стационарных моделей в унитарном пространстве // Автоматика и телемеханика. 2004. Т. 65 (12). С. 29–48.

19. *Егоршин А.О.* Об отслеживании параметров экстремума в вариационной задаче идентификации // Вестник НГУ. Серия: Математика, механика, информатика. 2011. Т. 11, вып. 3. С. 95–114.

20. *Егоршин А.О.* О дискретизации линейных дифференциальных уравнений // Вестник ЮУрГУ. Серия: Математическое моделирование и программирование. 2012. Вып. 14. С. 59–72.

21. *Егоршин А.О.* Об одной оптимизационной задаче моделирования и идентификации динамического процесса // Методы оптимизации и их приложения: труды XI Байкальской междунар. школы-семинара. Иркутск, 1997. С. 73–77.

22. *Egorshin A.O.* On optimal identification and modeling problem // Identification and System Parameter Estimation: Proceedings IV IFAC Symp. Tbilisi, 1976. Amsterdam; New York; Oxford: North-Holland Publ. Co., 1978. Vol. 3. P. 2143–2154.

23. *Будянов В.П., Егоршин А.О., Филиппова Н.П.* О прямом подходе к задаче идентификации // Автометрия. 1976. Т. 2. С. 10–23.

24. *Aoki M., Yue P.C.* On a priori error estimates of some identification methods // IEEE Trans. Automat. Control. 1970. Vol. AC-15, № 5. P. 541–548.

25. *Aoki M., Yue P.C.* On certain convergence questions in system identification // SIAM Journal Control. 1970. Vol. 8, № 2. P. 239–256.

26. *Canova F., Ciccarelli M.* Estimating multi-country VAR models // ECB Working Paper Series. 2006. № 603. URL: http://ssrn.com/abstract_id=890987 (дата обращения: 12.02.2018).

27. *Mutl J.* Consistent estimation of global VAR models // Economics Series. 2009. № 234. P. 1–34.

28. *Jonáš P.* Robust estimation of the VAR Model // WDS'09 Proceedings of Contributed Papers. 2009. Part I. P. 143–147.

29. *Rousseeuw P.J., Leroy A.M.* Robust regression and outlier detection. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, 1987. 346 p.

30. *Rousseeuw P.J., Van Driessen K.* A fast algorithm for the minimum covariance determinant estimator // Technometrics. 1999. Vol. 41. № 3. P. 212–223.

31. *Agulló J., Croux C., Van Aelst S.* The multivariate least-trimmed squares estimator // Journal of Multivariate Analysis. 2008. Vol. 99. Iss. 3. P. 311–338.

32. *Višek J.A.* Regression with high breakdown point // ROBUST. 2000. P. 324–356.

33. *Mǎs´ıček L.* Diagnostika a senzitivita robustn´ıch model°u, PhD thesis, 2004. 103 p.

34. *Jurczyk T.* High breakdown point estimation in regression // WDS'08 Proceedings of Contributed Papers. 2008. Part I. P. 94–99.

35. *Хатсон В., Пим Дж.* Приложения функционального анализа и теории операторов. Пер. с англ. М.: Мир, 1983. 431 с.

Статья поступила в редакцию 20.09.2018, принята к печати 22.11.2018

Сведения об авторе

Максимов Владимир Петрович – доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: maksimov@econ.psu.ru).

Acknowledgements

The study was financially supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (Contract No. 02.G25.31.0039) and the Russian Foundation for Basic Research (Project No. 18-01-00332).

References

1. Sims C.A. Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 1980, vol. 48, no. 1, pp 1–48.
2. Andrianov D.L. et al. *Tselevoe upravlenie protsessami sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii: modelirovanie, informatsionnoe, matematicheskoe i instrumental'noe obespechenie* [Target management of social and economic development processes of the Russian Federation entities: Modelling, information, mathematical and instrumental support]. Perm, Perm. gos. un-t, 2008. 239 p. (In Russian).
3. Furasov V.D. *Modelirovanie plokhoformalizuemykh protsessov* [Modeling of poorly formalized processes]. Moscow, Akademiya, 1997. 223 p. (In Russian).
4. Abakumova Yu.G. Primenenie modelei vektornoi avtoregressii dlya issledovaniya protsentnogo kanala transmissionnogo mekhanizma monetarnoi politiki Respubliki Belarus' [Application of an autoregression vector model for the study of the percentage channel of the transmission mechanism of the monetary policy of the Republic of Belarus]. *Ekonomika i upravlenie* [Economy and Management], 2011, no. 2 (26), pp. 88–94. (In Russian).
5. Albert A. *Regressiya, psevdoinversiya i rekurrentnoe otsenivanie.* Per. s angl. [Regression and the moor-penrose pseudoinverse. Transl. from Engl.]. Moscow, Nauka Publ., 1977. 224 p. (In Russian).
6. Aoki M. *Vvedenie v metody optimizatsii*. Per. s angl. [Introduction to optimization techniques. Transl. from Engl.]. Moscow, Nauka Publ., 1977. 334 p. (In Russian).
7. Akhiezer N.I. *Klassicheskaya problema momentov i nekotorye voprosy analiza, svyazannye s neyu* [Conventional problem of moments and some issues related to its analysis]. Moscow, Fizmatgiz Publ., 1961. 314 p. (In Russian).
8. Budyanov V.P., Egorshin A.O. Sglazhivanie signalov i otsenivanie dinamicheskikh parametrov s pomoshch'yu TSVM [Smoothing of signals and estimation of dynamic parameters using digital computer]. *Avtometriya* [Autometry], 1973, vol. 1, pp. 78–82. (In Russian).
9. Maksimov V.P. O garantirovannoi otsenke vosstanovleniya koeffitsientov lineinoi raznostnoi sistemy [On guaranteed estimate of reconstruction error of parameters of linear difference system]. *Izvestiya vuzov. Matematika* [News of Universities. Mathematics], 2015, no. 10, pp. 72–75. (In Russian).
10. Maksimov V.P., Chadov A.L. Gibridnye modeli v zadachakh ekonomicheskoi dinamiki [Hybrid models in economic dynamics tasks]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Perm University Herald. ECONOMY], 2011, no. 2 (9), pp. 13–23. (In Russian).
11. Maksimov V.P., Chadov A.L. Ob odnom klasse upravlenii dlya funktsional'no-differentsial'noi nepreryvno-diskretnoi sistemy [A class of controls for a functional-differential continuous-discrete system] *Izvestiya vuzov. Matematika* [News of Universities. Mathematics], 2012, no. 9, pp. 71–75. (In Russian).
12. Chadov A., Maksimov V. Linear boundary value problems and control problems for a class of functional differential equations and discrete times. *Functional Differential Equations*, 2012, vol. 19, no. 1–2, pp. 45–58.
13. Demidenko V.G. Vosstanovlenie koeffitsientov sistem lineinykh raznostnykh uravnenii [Reconstruction of coefficients of linear difference equations systems]. *Vestnik NGU. Seriya: Matematika, mekhanika, informatika* [Herald of NSU. Series: Mathematics, Mechanics, Informatics], 2010, vol. 10, no. 2. pp. 45–53. (In Russian).
14. Demidenko V.G. Vosstanovlenie parametrov odnorodnoi lineinoi modeli dinamiki gennoi seti [Parameters reconstruction of the homogenous linear models of the gene network dynamics]. *Vestnik NGU. Seriya: Matematika, mekhanika, informatika* [Herald of NSU. Series: Mathematics, Mechanics, Informatics], 2008, vol. 8, no. 3, pp. 51–59. (In Russian).
15. Egorshin A.O. Vychislitel'nye zamknutye metody identifikatsii lineinykh ob"ektov [Computational closed-loop methods for identification of linear objects]. *Optimal'nye i samonastraivayushchiesya sistemy* [Optimal and Self-adjusting Systems]. Novosibirsk, IAIE SO AN SSSR, 1971, pp. 40–53. (In Russian).

16. Egorshin A.O. Metod naimen'shikh kvadratov i bystrye algoritmy identifikatsii i fil'tratsii (metod VI) [The least squares method and fast algorithms of identification and filtration (VI method)]. *Avtometriya* [Autometry], 1988, vol. 1, pp. 30–42. (In Russian).

17. Egorshin A.O. Ob odnom sposobe otsenki koeffitsientov modeliruyushchikh uravnenii dlya posledovatel'nostei [On a method for estimating the coefficients of modeling equations for sequences]. *Sibirskii zhurnal industrial'noi matematiki* [Siberian Journal of Industrial Mathematics], 2000, vol. 3, no. 2, pp. 78–96. (In Russian).

18. Egorshin A.O. Identifikatsiya statsionarnykh modelei v unitarnom prostranstve [Optimization of parameters of stationary models in a unitary space]. *Avtomatika i telemekhanika* [Automation and Remote Control], 2004, vol. 65 (12), pp. 29–48. (In Russian).

19. Egorshin A.O. Ob otslezhivanii parametrov ekstremuma v variatsionnoi zadache identifikatsii [On tracking extremum parameters in the identification variational problem]. *Vestnik NGU. Seriya: Matematika, mekhanika, informatika* [Herald of NSU. Series: Mathematics, Mechanics, Informatics], 2011, vol. 11, no. 3, pp. 95–114. (In Russian).

20. Egorshin A. O. O diskretizatsii lineinykh differentsial'nykh uravnenii [On linear differential equation discretization]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Matematicheskoe modelirovanie i programmirovanie"* [Herald of South Ural State University. Series "Mathematical Modelling and Programming"], 2012, no. 14, pp. 59–72. (In Russian).

21. Egorshin A.O. Ob odnoi optimizatsionnoi zadache modelirovaniya i identifikatsii dinamicheskogo protsessa [About an optimization task of modelling and identification of dynamic process]. *Trudy XI Baikal'skoi mezhdunarodnoi shkoly – seminara "Metody optimizatsii i ikh prilozheniya"* [Proceedings of the XI Baikal international school – seminar "Methods of optimization and their application"]. Irkutsk, 1997, pp. 73–77. (In Russian).

22. Egorshin A.O. On optimal identification and modeling problem. *Proc. IV IFAC Symp. «Identification and System Parameter Estimation», Tbilisi, 1976*. Amsterdam, New York, Oxford, North–Holland Publishing Co., 1978, vol. 3, pp. 2143–2154.

23. Budyanov V.P., Egorshin A.O., Filippova N.P. O pryamom podkhode k zadache identifikatsii [About a direct approach to identification task]. *Avtometriya* [Autometry], 1976, vol. 2, pp. 10–23. (In Russian).

24. Aoki M., Yue P. C. On a priori error estimates of some identification methods. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 1970, vol. 15, iss. 5, pp. 541–548.

25. Aoki M., Yue P.C. On certain convergence questions in system identification. *SIAM* Journal on Control, 1970, vol. 8, no. 2, pp. 239–256.

26. Canova F., Ciccarelli M. Estimating multi-country VAR models. *ECB Working Paper Series*, 2006, no. 603. Available at: http://ssrn.com/abstract_id=890987 (accessed 12.02.2018).

27. Mutl J. Consistent estimation of global VAR models. *Economics Series*, 2009, no. 234, pp. 1–34.

28. Jonáš P. Robust estimation of the VAR model. *WDS'09 Proceedings of Contributed Papers*, 2009, part I, pp. 143–147.

29. Rousseeuw P.J., Leroy A.M. *Robust Regression and Outlier Detection*. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, John Wiley & Sons, 1987. 346 p.

30. Rousseeuw P.J., Van Driessen K. A fast algorithm for the minimum covariance determinant estimator. *Technometrics*, 1999, vol. 41, no. 3, pp. 212–223.

31. Agulló J., Croux C., Van Aelst S. The multivariate least-trimmed squares estimator. *Journal of Multivariate Analysis*, 2008, vol. 99, iss. 3 pp. 311–338.

32. *Višek J. A.* Regression with high breakdown point. ROBUST, 2000, pp. 324–356.

33. Măs´ıček L. Diagnostika a senzitivita robustn´ıch model°u, PhD thesis, 2004. 103 p.

34. Jurczyk T. High breakdown point estimation in regression. *WDS'08 Proceedings of Contributed Papers*, 2008, part I, pp. 94–99.

35. Hutson V.C.L., Pym J.S. Prilozheniya funktsional'nogo analiza i teorii operatorov. Per. s angl. [Application of functional analysis and operator theory. Transl. from Engl.]. Moscow, Mir Publ., 1983. 431 p. (In Russian).

Received September 20, 2018; accepted November 22, 2018

Information about the Author

Maksimov Vladimir Petrovich – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia; e-mail: maksimov@econ.psu.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Максимов В.П. К вопросу о точности восстановления параметров линейных динамических моделей с дискретным временем // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 502–515. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-502-515

Please cite this article in English as:
Maksimov V.P. On the question of parameters reconstruction accuracy for linear dynamic models with discrete time. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 502–515. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-502-515

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-516-531
УДК 330:519.8
ББК 65.05+22.18
JEL Code R11, C6

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ РЕГИОНА

Елена Львовна Макарова
ORCID ID: 0000-0003-4100-4879, Researcher ID: C-1971-2017
Электронный адрес: elmakarova@sfedu.ru
Южный федеральный университет
344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42

Значимая роль региональной системы высшего образования, влияющей на инновационное развитие региональной социально-экономической системы, обусловливает необходимость диагностики состояния конгруэнтности и взаимосвязи данных систем, поиск наиболее эффективных инструментов управления, моделирование ее сбалансированного развития. Целью статьи является построение когнитивной модели взаимосвязи региональной социально-экономической системы и системы высшего образования и анализ сценариев сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей территории. Для решения поставленной задачи использовались методы математического и компьютерного моделирования, включая анализ предметной области, метод экспертных оценок, статистический анализ и другие математические инструменты. Теоретическое обоснование результатов исследования включает характеристику методологии когнитивного моделирования, предназначенного для объяснения и описания структуры и поведения сложных социально-экономических систем, анализа динамики их сбалансированного развития, разработки и обоснования управленческих решений для обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона. В частности, обоснована процедура когнитивного моделирования сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона. Эта процедура включает в себя четыре этапа: 1) разработка когнитивной модели; 2) исследование свойств сложной системы когнитивной модели; 3) сценарный анализ; 4) корректировка когнитивной модели. На основе предложенного подхода получены результаты диагностики состояния конгруэнтности и взаимосвязи региональной системы высшего образования и социально-экономической системы региона, построена когнитивная модель взаимосвязи региональной социально-экономической системы и региональной системы высшего образования, оценено сбалансированное развитие региональных систем высшего образования с учетом потребностей территории с помощью инструментов импульсного моделирования и сценарного анализа. В перспективе на базе построенной когнитивной карты планируется проведение исследований по построению сценариев развития региональной системы и системы высшего образования с учетом потребностей конкретного региона РФ. Анализ сценариев развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей конкретного региона позволит разработать обоснованные управленческие решения для сбалансированного развития выбранной региональной системы.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, когнитивная структуризация, критерий устойчивости, сложная социально-экономическая система, система высшего образования, экономика региона, сбалансированное развитие, сценарный анализ, импульсное моделирование.

© Макарова Е.Л., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

COGNITIVE MODELING OF BALANCED DEVELOPMENT OF REGIONAL SYSTEMS OF HIGHER EDUCATION SUBJECT TO THE NEEDS OF A REGION

Elena L'vovna Makarova
ORCID ID: 0000-0003-4100-4879, Researcher ID: C-1971-2017
E-mail: elmakarova@sfedu.ru
Southern Federal University
105/42, Bol'shaya Sadovaya st., Rostov-on-Don, 344006, Russia

The significant role of the regional system of higher education, which influences the innovative development of the regional socio-economic system, leads to the need to diagnose the state of congruence and interconnection of these systems, to find the most effective management tools and to model its balanced development. In this regard, the aim of the article is to build a cognitive model of the interrelationship between the regional system and the system of higher education and to analyze scenarios for the balanced development of regional higher education system, taking into account the needs of the region. To solve the problem, the methods of mathematical and computer modeling were used, including the analysis of the subject area, the method of expert estimates, statistical analysis and other mathematical tools. Theoretical validation of the research results includes a description of the cognitive modeling methodology designed to explain and describe the structure and behavior of complex socio-economic systems, the analyses of the dynamics of their balanced development, the development and substantiation of management decisions to ensure sustainable socio-economic development of the region. In particular, the procedure of cognitive modeling of the balanced development of regional higher education systems subject to the needs of the region has been justified, which includes four stages: 1) development of a cognitive model; 2) the study of the properties of a complex cognitive model; 3) scenario analysis; 4) adjustment to the cognitive model. Based on the proposed approach the results of diagnostics of the state of congruence and interconnection of the regional higher education system and the socio-economic system of the region have been obtained, a cognitive model of the interconnection of the regional system and the higher education system has been built, the balanced development of regional higher education systems has been assessed subject to the needs of the region using impulse modeling tools scenario analysis. In future we are planning to study the construction of scenarios for the development of a regional system and a higher education system subject to the needs of a particular region and on the constructed cognitive map basis. The analysis of the development scenarios of the regional higher education system subject to the needs of a particular region will allow us to develop the main management decisions for the balanced development of the selected regional system.

Keywords: cognitive modeling, cognitive structurization, sustainability criteria, complex socio-economic system, higher education system, economy of a region, balanced development, scenario analysis, impulse modeling.

Введение

Вовлеченный в стремительный процесс информатизации и глобализации, регион становится элементом конкурентных отношений в стране, оказывая инновационное и экономическое воздействие на формирование национальной экономики Российской Федерации. Уровень и темп развития территорий напрямую зависят от обеспеченности регионов высококвалифицированными кадрами, которые способны создавать инновационные продукты, услуги, технологии в процессе адаптации к требованиям региональной социально-экономической системы и рынка труда. Решение данной проблемы смещается в сторону поиска наиболее эффективных инструментов для совершенствования управления региональной системой высшего образования, ее сбалансированного развития с учетом потребностей региона.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2002 г. № 273-ФЗ, сбалансированное развитие региональной системы высшего образования должно учитывать кадровое обеспечение научных исследований региона, повышение качества подготовки обучающихся по образовательным программам высшего

образования с учетом специфики региона, привлечение обучающихся к выполнению научных работ и исследований под руководством научно-педагогических кадров, использование новых знаний и инновационных технологий в образовательной, научной и экспериментальной деятельности. Значимая роль региональной системы высшего образования, влияющая на инновационное развитие региональной социально-экономической системы, обусловливает необходимость диагностики состояния конгруэнтности и взаимосвязи данных систем, поиск наиболее эффективных инструментов управления. Моделирование взаимосвязи региональной системы высшего образования и социально-экономической системы региона позволяет достичь оптимального баланса экономических интересов участвующих сторон и обеспечить системность выполняемых ими действий с учетом конкурентных преимуществ региона, а также принимая во внимание предсказуемость и последовательность результатов такого взаимодействия.

Вопросам применения когнитивного моделирования управления сложными социально-экономическими системами посвящено большое количество научных работ[1]. Методика когнитивного моделирования сложных социально-экономических систем успешно апробирована при решении разнообразных прикладных задач. В частности, в исследовании Л.А. Гинис [1] разработан инструментарий предупреждения рисковых ситуаций на объектах критических инфраструктур. Труды Г.В. Гореловой [2–7], А.Е. Колоденковой [8] посвящены исследованию слабоструктурированных проблем социально-экономических систем. М.В. Гречко [9] рассматривает вопросы управления качеством образования. Работы Д.В. Гринченкова, А.В. Коломиеца [10] посвящены системному анализу международной деятельности вузов. Н.Н. Лябах [11; 12] изучает общие проблемы применения и развития когнитивного подхода. В исследованиях М.Г. Подопригора, А.И. Хлебниковой [13; 14] реализовано моделирование устойчивого развития региона. О.С. Причина [15–17] осуществляет организационную диагностику предприятия, применяя когнитивное моделирование. Большинство упомянутых работ проведены на базе Института управления в экономических, экологических и социальных системах Южного федерального университета (ИУЭС ЮФУ), занимающегося применением представленной методологии с учетом уникальной программы когнитивного анализа и моделирования социально-экономических систем регионального уровня (*CMSS*).

Методология когнитивного моделирования применяется при решении слабоструктурированных проблем сложных систем и способствует формированию целостной картины исследуемой проблемы. Модель взаимосвязи региональной социально-экономической системы и системы высшего образования и диагностика сценариев сбалансированного развития региональных систем высшего образования будут направлены на подготовку, анализ и обоснование управленческих решений, что повысит эффективность управления регионом в целом.

Алгоритм когнитивного моделирования сбалансированного развития региональных систем высшего образования России

Построение когнитивной модели сбалансированного развития региональных систем высшего образования с учетом потребностей региона предлагается реализовывать последовательно в рамках следующих этапов.

Первый этап. Необходимо разработать когнитивную карту системы:

$$G=< V, E >, \quad (1)$$

где G – знаковый ориентированный граф (орграф); V представляет собой множество

[1] См., например, работы В.Н. Волковой, А.А. Денисова, в которых приводятся теоретические основы моделирования сложных слабоструктурированных систем и процессов (Волкова В.Н., Горелова Г.В., Козлов В.Н. Моделирование систем и процессов: учебник /под ред. В.Н. Волковой и В.Н. Козлова. М.: ЮРАЙТ, 2015. 592 с.; Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа: учебник. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. 520 с.).

вершин $V_i \in V$, $i = 1, 2, 3, \ldots, k$, которые являются элементами изучаемой системы; E объединяет множество дуг $e_{ij} \in E$, $i, j = 1, 2, 3, \ldots, N$, которые отражают отношения между вершинами V_i и V_j (положительные, если увеличение / уменьшение одного фактора приводит к увеличению / уменьшению другого; отрицательные, когда увеличение / уменьшение одного фактора приводит к увеличению / уменьшению другого) [18].

Когнитивная структуризация (*cognitive mapping*) выделенной предметной области выявляет будущие целевые и нежелательные состояния искомого объекта управления, включая наиболее существенные (базисные) факторы управления и экзогенные факторы, стимулирующие переход заданного объекта в выявленные состояния. Также в процессе когнитивной структуризации устанавливаются связи между данными факторами на качественном и количественном уровнях. Построение когнитивных моделей базируется на теории предметной области, экспертных методах, статистическом анализе, текстовом анализе и других математических инструментах.

Второй этап предполагает исследование устойчивости модели развития региональных систем высшего образования к возмущениям; структурную устойчивость модели; пути; циклы; чувствительность; сложность; связность; динамику и др. [19]. На данном этапе можно исследовать связи между вершинами-факторами и накапливать знания о состоянии конгруэнтности и взаимосвязи региональной системы высшего образования и социально-экономической системы региона.

Третий этап. Анализ проводится с помощью импульсного моделирования для генерирования возможных сценариев развития систем высшего образования в регионах России. На этом этапе в вершины когнитивной карты вносятся гипотетические возмущающие/управляющие воздействия [20]. Формула импульсного процесса [21] при переходе к модельному времени в виде тактов моделирования имеет вид

$$x_i(n+1) = x_{vi}(n) + \sum_{j=1}^{k-1} f_{ij} P_j(n) + Q_i(n), \quad (2)$$

где начальный импульс $x_i(n)$ является величиной импульса в вершине v_i в предыдущий момент времени и отражает такт моделирования (n); x_i (n+1) представляет собой интересующий исследователя момент времени (n+1); f_{ij} является коэффициентом преобразования импульса; $P_j(n)$ отражает значение импульса в смежных вершинах модели; $Q_i(n)$ – построение вектора управляющих воздействий и возмущений, которые вносятся в вершину v_i в момент времени n.

Ситуация в импульсном моделировании сбалансированного развития региональной системы высшего образования и региональной социально-экономической системы характеризуется набором всех значений Q и X для каждого такта моделирования. Такой набор сценариев показывает возможные тенденции развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона.

Четвертый этап (опционный) представляет собой корректировку когнитивной модели сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона. Выполняется в случае несоответствия модели реальному объекту, где может меняться наименование и количество выбранных вершин, отношения между ними, импульсные воздействия и пр. Уточненная модель дополнительно оценивается на этапах 2 и 3.

В завершение когнитивного моделирования выбирается предпочтительный сценарий развития региональной системы высшего образования, разрабатываются управленческие решения, направленные на его реализацию, а также предупреждаются последствия нежелательных сценариев.

Таким образом, для разработки эффективного инструментария по управлению процессами регионального взаимодействия, включая подготовку, анализ и обоснование управленческих решений, необходимо предварительно провести исследование по выявлению индикаторов, влияющих на развитие региональной социально-экономической системы, смоделировать систему регионального взаимодействия и спрогнозировать возможные

сценарии его развития с помощью когнитивного подхода. Сложность и многообразие вычислительных процедур при построении когнитивной модели потребовали разработки специальной программной системы когнитивного моделирования (*CMSS*) и ее последующей модернизации[1].

Далее представим результаты когнитивного моделирования и анализа сценариев сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона.

Построение когнитивной модели конгруэнтности и взаимосвязи региональной системы высшего образования и экономики региона

Основой для начальной когнитивной карты послужила модернизированная автором схема (рис. 1), предложенная в работе А.Г. Гранберга[2]. Укрупненная схема экономического механизма с акцентом на региональную систему высшего образования и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) отражает взаимосвязи региональной системы высшего образования и социально-экономической системы региона. Таким образом, дальнейшие формальные исследования будут иллюстрироваться с помощью модификации данной схемы с учетом индикаторов региональной системы высшего образования, влияющих на развитие данной социально-экономической системы.

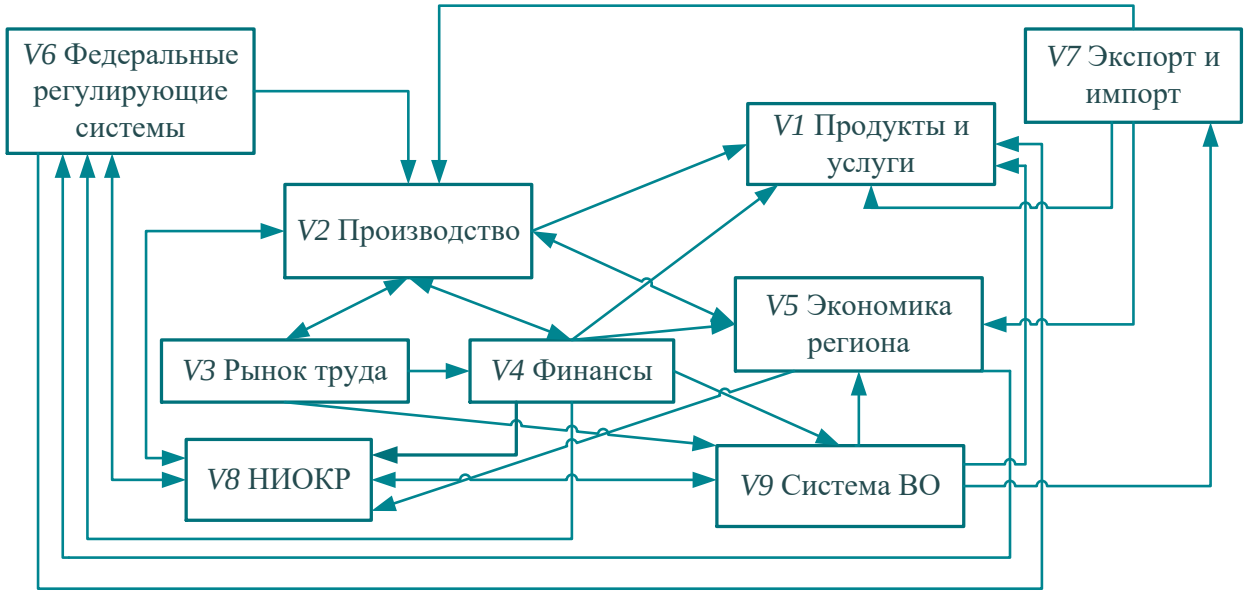


Рис. 1. Модель взаимосвязи социально-экономической системы региона и региональной системы высшего образования

На первом этапе для оценки взаимосвязи российской и региональных систем высшего образования предлагается использовать показатели развития экономики региона, производственной активности региона, научно-инновационной деятельности, регионального рынка труда, выпуска продукции, межрегиональной (международной) деятельности, системы высшего образования региона, финансовых показателей, федеральных регулирующих систем. Данные показатели были выбраны методом экспертной оценки в рамках проводимого исследования:

1) Инновационные продукты и услуги отдельных предприятий региона.

[1] Исследование выполнено на базе второй версии программной системы *CMSS*.

[2] Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. Изд. 4-е, стереотипное. М.: ГУ ВШЭ, 2013. 495 с.

Вершина «Продукты и услуги» $V_{1,}\ v_1^i \in V_1, i = 1,2,\ldots k_1$ включает следующие показатели:

v_1^1 – объем инновационных товаров, работ, услуг;

v_1^2 – разработка и использование передовых производственных технологий.

2) Производство и предпринимательство региона. Вершина «Производство» $V_{2,}\ v_2^i \in V_2, i = 1,2,\ldots k_1$ включает следующие показатели инновационной активности организаций:

v_2^1 – объем от инновационных организаций;

v_2^2 – использование специальных программных средств в организациях;

v_2^3 – удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии управления;

v_2^4 – удельный вес организаций, которые внедрили инновации, повышающие экологическую безопасность в процессе производства товаров, работ, услуг;

v_2^5 – удельный вес организаций, которые внедрили технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций.

3) Региональный рынок труда, как пространство для предложения рабочей силы в рамках субъекта Российской Федерации, характеризуется вершиной «Рынок труда» $V_{3,}\ v_3^i \in V_3, i = 1,2,\ldots k_1$ и включает следующие показатели:

v_3^1 – выпуск обучающихся в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях;

v_3^2 – выпуск специалистов среднего звена;

v_3^3 – выпуск бакалавров, специалистов, магистров.

Финансы региона являются составной частью финансовой системы государства и представляют собой денежные потоки, которые обеспечивают достаточный уровень производства, товарообмена и уровень жизни населения региона; характеризуются вершиной «Финансы» V_4.

4) Экономика региона определяется микроэкономической производственной функцией; является связующим звеном региональных факторов производства – рабочей силы, предприятий, ресурсов; характеризуется вершиной «Экономика региона» $V_{5,}\ v_5^i \in V_5, i = 1,2,\ldots k_1$ и включает следующие показатели:

v_5^1 – валовый региональный продукт и внутренние затраты на исследования и разработки;

v_5^2 – доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта РФ;

v_5^3 – доля образования в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости.

5) Федеральные регулирующие системы оказывают внешнее воздействие на социально-экономическую систему региона и характеризуются вершиной «Федеральные регулирующие системы» V_6 .

6) Межрегиональная (международная) деятельность региона и внешнеторговая деятельность характеризуются вершиной «Экспорт-импорт» V_7., в частности объемом экспорта и импорта технологий и услуг технологического характера.

7) Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы региона направлены на приращение знаний и технологий и их практическое применение при разработке и создании инновационных товаров, работ, услуг с учетом потребностей региона. Вершина «НИОКР» $V_{8,}\ v_8^i \in V_8, i = 1,2,\ldots k_1$ включает следующие показатели – сведения об использовании объектов интеллектуальной собственности:

v_8^1 – количество поданных и выданных патентных заявок;

v_8^2 – число патентных заявок в сфере высоких технологий, поданных российскими заявителями в ЕРО;

v_8^3 – число организаций, выполняющих научные исследования и разработки;

v_8^4 – численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

8) Региональная система высшего образования представлена вершиной «Система ВО» $V_{9,}$ $v_9^i \in V_9, i = 1,2,\ldots k_1$ и включает следующие показатели:

v_9^1 – число образовательных организаций высшего образования;

v_9^2 – численность исследователей с учеными степенями;

v_9^3 – доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.;

v_9^4 – объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб. Объем доходов вуза от научных исследований и разработок в общих доходах вуза;

v_9^5 – число публикаций, индексируемых в системе научного цитирования РИНЦ;

v_9^6 – количество лицензионных соглашений образовательной организации.

В данной когнитивной модели (рис. 2) необходимо учитывать влияние непрерывного образования, как партнерских связей, установленных в целях реализации образовательной функции; трансфера технологий, как партнерских связей, установленных в целях реализации исследовательской функции и социального участия, как партнерских связей, установленных в целях реализации социальной функции. Данные показатели принимают качественные значения и отражают отношения между вершинами *V* при установке связей в данной модели.

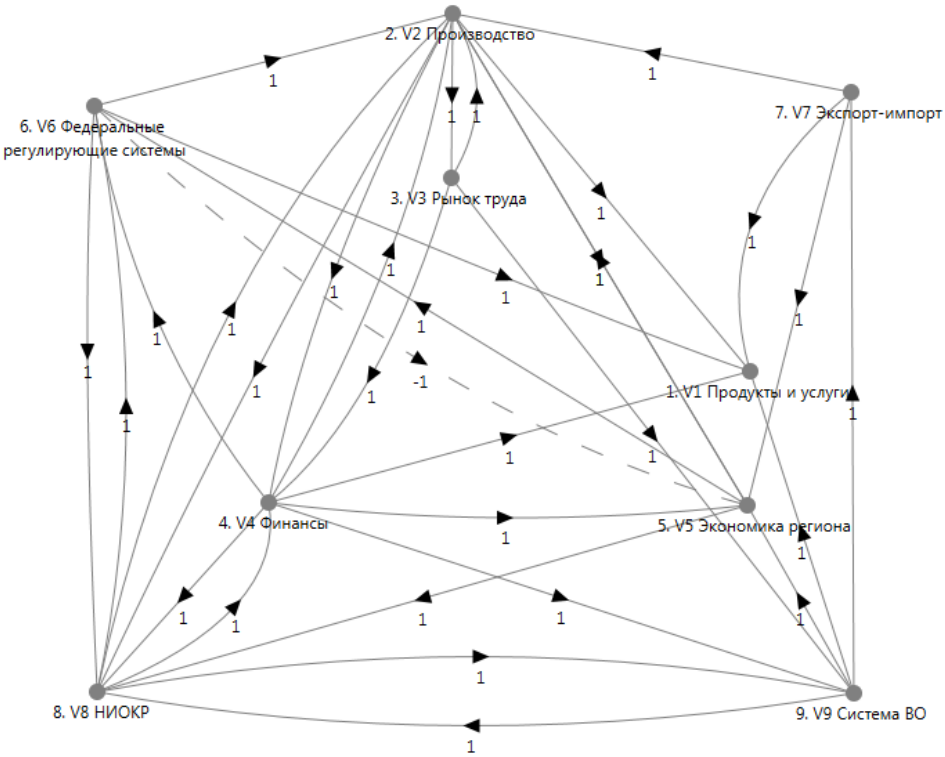


Рис. 2. Когнитивная модель (*G*) взаимосвязи социально-экономической системы региона и региональной системы высшего образования

Иллюстрация данной взаимосвязи представлена с помощью инструментов когнитивного моделирования, выполненного в компьютерной программе *CMSS*.

Второй этап посвящен исследованию свойств сложной системы когнитивной модели сбалансированного развития региональной системы высшего образова-

ния с учетом потребностей региона. На рис. 3 и 4 приведены частные случаи вычислительного эксперимента, направленного на исследование путей и циклов графа когнитивной модели (G) взаимосвязи региональной системы высшего образования и экономики региона. В частности, на рис. 3 выделен «положительный» цикл вершины V_9, который обозначен зеленым цветом на фоне графа. В свою очередь, на рис. 4 показан пример «отрицательного» цикла, или цикла, в котором присутствуют отрицательные дуги, изображенные фиолетовым цветом.

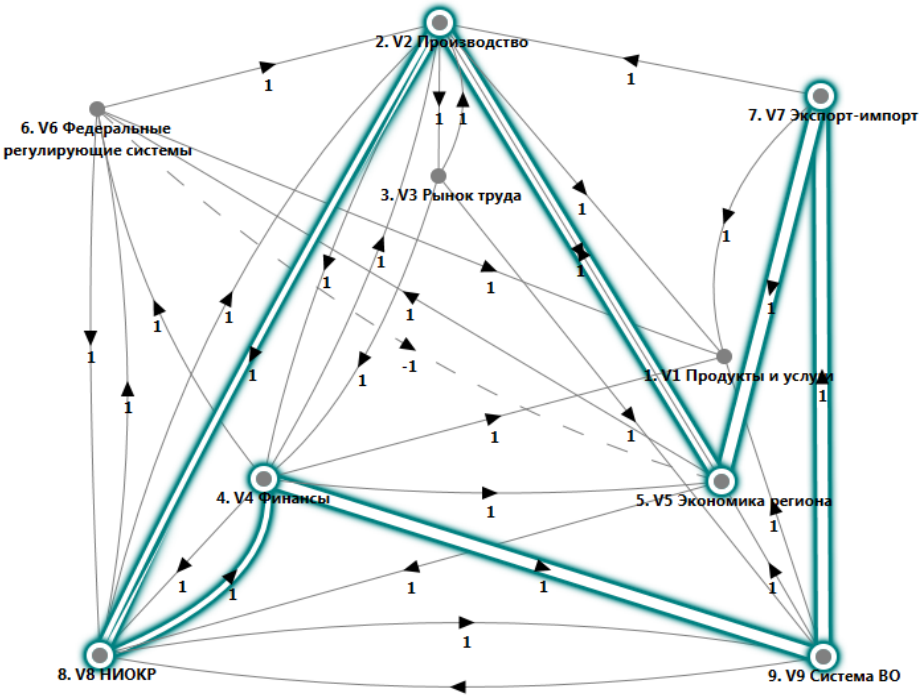


Рис. 3. Выделение «положительного» цикла вершины V_9 «Региональная система высшего образования»

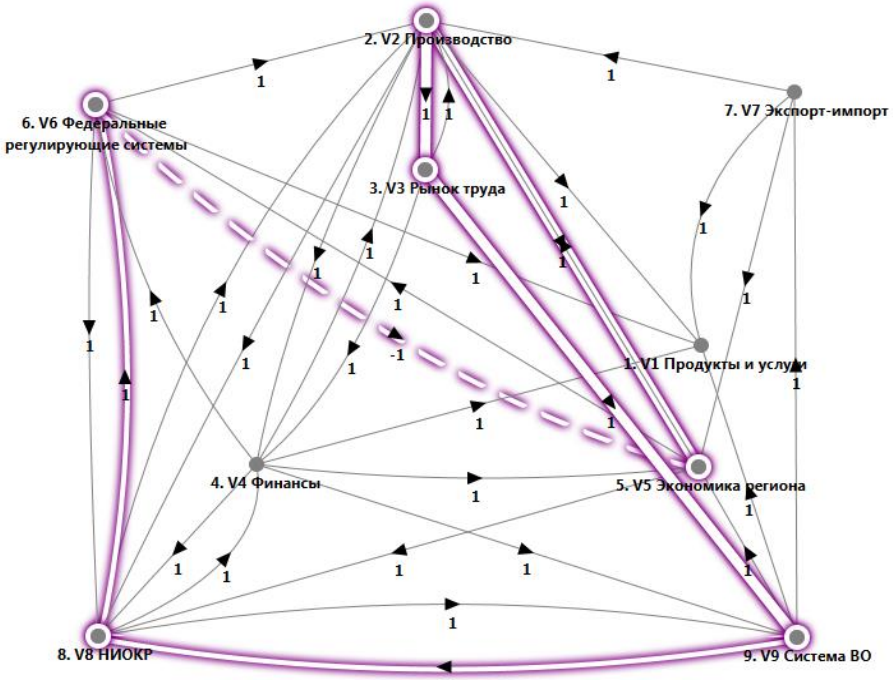


Рис. 4. Выделение «отрицательного» цикла вершины V_9 «Региональная система высшего образования»

Подсчет количества отрицательных циклов необходим для анализа свойств структурной устойчивости системы (рис. 5).

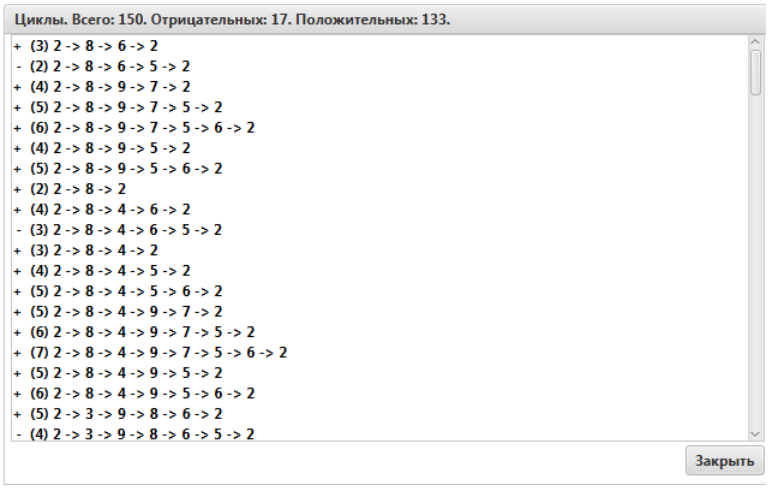


Рис. 5. Выделение цикла отрицательной связи в когнитивной модели (*G*) региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона

Система является структурно устойчивой, если число ее отрицательных циклов нечетное. Когнитивная модель (*G*) региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона структурно устойчива, поскольку количество положительных циклов 133, а отрицательных – 17, и важно, что это число нечетное.

На рис. 6 можно увидеть результаты расчета собственных чисел матрицы смежности когнитивной модели (*G*) взаимосвязи региональной системы и системы высшего образования с учетом потребностей региона.

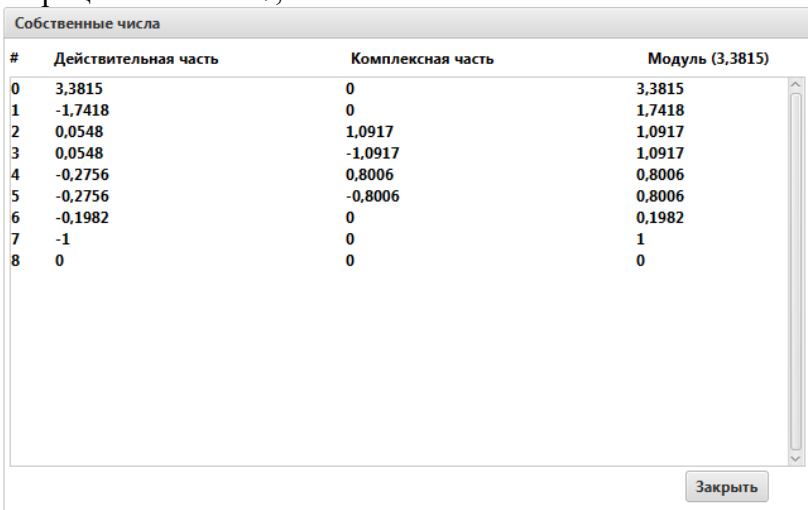


Рис. 6. Собственные числа матрицы смежности когнитивной модели (*G*) региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона

Определение корней характеристического уравнения когнитивной модели (*G*) необходимо для анализа устойчивости системы к возмущениям и анализа по начальному значению. В данном случае использован критерий устойчивости |M|<1, где |M| – максимальное по модулю собственное число (корень характеристического уравнения матрицы) [22]. Поскольку для нашего случая |M|=3,3815>1, то модель (*G*) неустойчива – ни к возмущению, ни по начальному значению.

В рамках третьего этапа проанализируем результаты сценарного моделирования сбалансированного развития региональных систем высшего образования РФ.

Программа *CMSS* позволяет провести импульсное моделирования путем внесения импульсов, которые интерпретируются в соответствии с поставленной задачей как «возмущающие» или «управляющие» в одной и нескольких вершинах одновременно на любых шагах моделирования.

Для построения выбранного сценария предположим, что в системе происходит улучшение состояния региональной системы высшего образования: возмущающий импульс q_9=+1; вектор воздействий Q_1={q_1=0; 0; q_9=+1; 0;…; 0}.

На рис. 7 визуализированы результаты импульсного моделирования по сценарию, имитирующему влияние улучшения состояния региональной системы высшего образования на процессы в социально-экономической системе региона; импульс поступает в одну вершину.

Графики импульсных процессов (рис. 8 и 9) могут отображаться как линиями, так и цветными площадями.

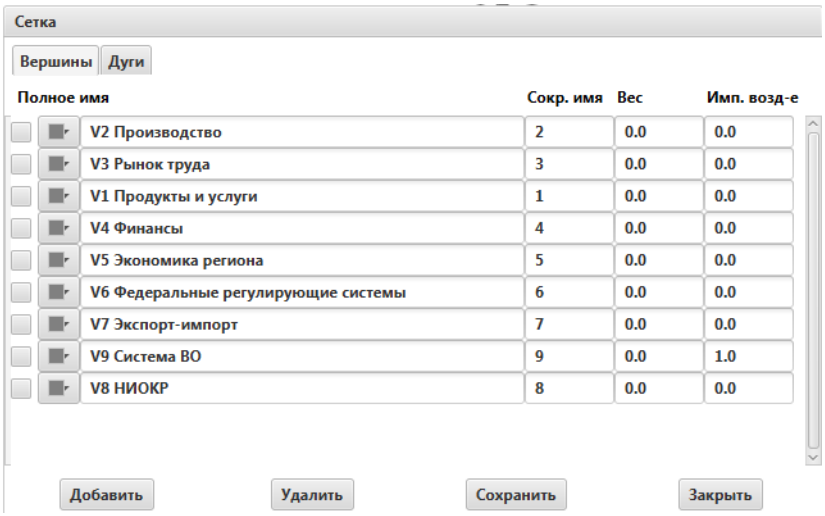


Рис. 7. Сценарий «Улучшение состояния региональной системы высшего образования»; возмущающий импульс q_9=+1

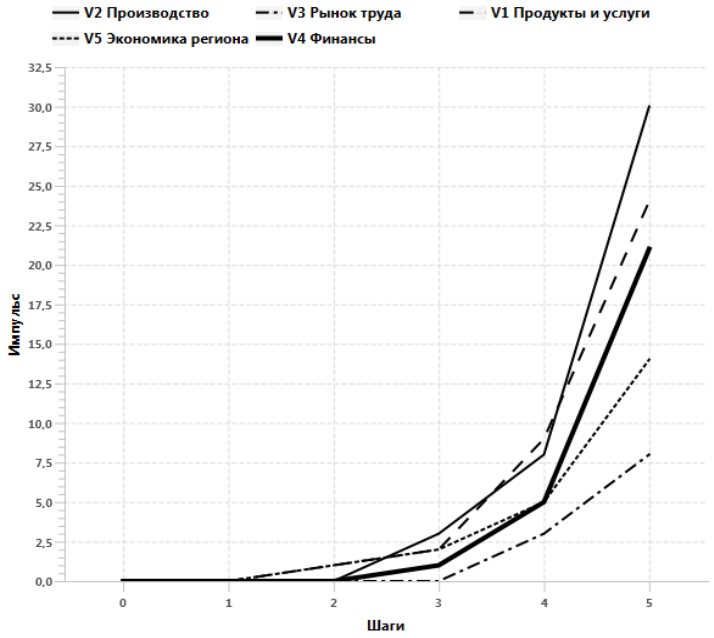


Рис. 8. График импульсных процессов в вершинах *V1–V5* сценария «Улучшение состояния региональной системы высшего образования»

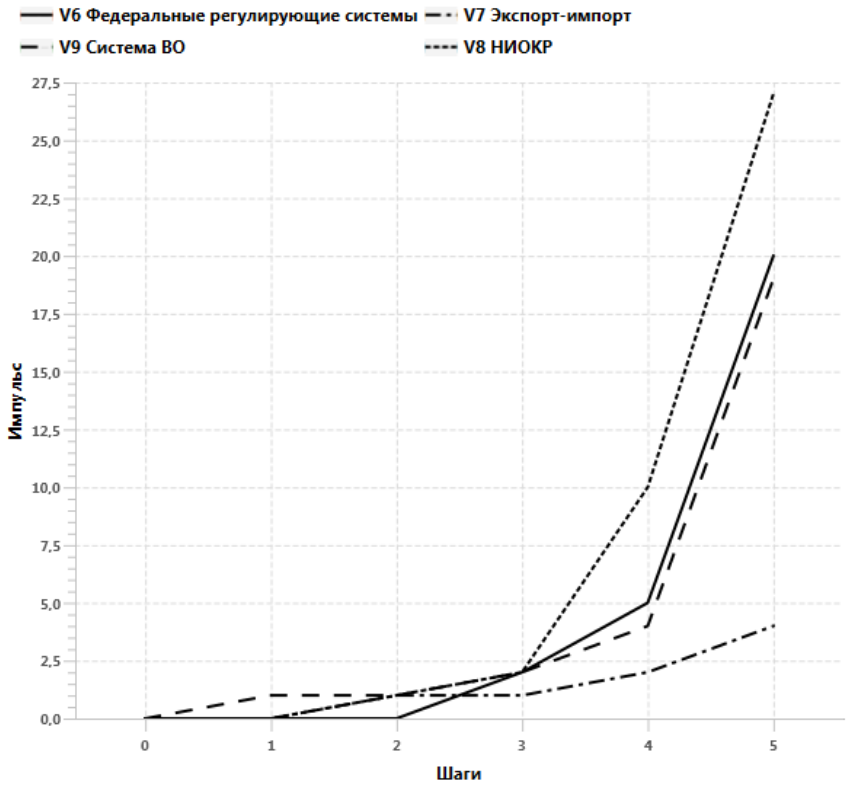


Рис. 9. График импульсных процессов в вершинах *V6–V8* сценария «Улучшение состояния региональной системы высшего образования»

Так, согласно рис. 8 улучшение состояния региональной системы высшего образования уже после 3-го такта ведет к росту показателей вершин «Производство», «Продукты и услуги», «Рынок труда», «Финансы» и «Экономика региона» в целом, согласно рис. 9 – показателей вершин «Федеральные регулирующие системы», «Экспорт и импорт» и «НИОКР», причем после n > 4 наблюдается особенно быстрый рост всех факторов. Следовательно, улучшение состояния региональной системы высшего образования положительно влияет на показатели развития социально-экономической системы региона.

Четвертый этап является опционным и может выполняться в случае несоответствия модели выбранному региону. Могут меняться наименование и количество выбранных вершин, отношения между ними, импульсные воздействия для обоснования управленческих решений, направленных на сбалансированное развитие региональных систем высшего образования.

Заключение

Таким образом, в исследовании были представлены возможности когнитивного моделирования сложных социально-экономических систем, обеспеченные программным инструментарием, который облегчает описание и понимание особенностей их функционирования и может успешно применяться для прогнозирования сценариев развития и обоснования управленческих решений экспертами регионального уровня.

Были получены результаты диагностики состояния конгруэнтности и взаимосвязи региональной системы высшего образования и социально-экономической системы региона. Доказано, что когнитивное моделирование позволяет анализировать и обосновывать управленческие решения, направленные на сбалансированное развитие региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона.

Полученная когнитивная модель позволяет оценить сбалансированное развитие системы высшего образования с учетом потребностей конкретного региона

РФ с помощью инструментов импульсного моделирования и сценарного анализа. Проведение такого предварительного эксперимента посредством имитационной модели часто является единственным возможным способом спрогнозировать последствия изменений в процессе принятия управленческих решений, что является более выгодным по сравнению с затратами на проведение эксперимента на реальном объекте.

Предложенная когнитивная модель взаимосвязи региональной социально-экономической системы и системы высшего образования может стать основой для разработки методологических подходов реализации региональной политики снижения асимметрии в региональных системах высшего образования РФ и повышения их гибкости на основе учета социально-экономических особенностей развития рассматриваемых регионов, их конкурентных преимуществ и тенденций развития.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Разработка методологии и инструментария оценки эффективности функционирования региональной системы высшего образования и моделирование ее сбалансированного развития», № 18-010-01115.

Список литературы

1. *Гинис Л.А., Колоденкова А.Е.* Нечеткое когнитивное моделирование для предупреждения рисковых ситуаций на объектах критических инфраструктур // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2017. Т. 21, № 4 (78). С. 113–120.
2. *Горелова Г.В., Вишнякова В.А., Каурова О.В., Саак А.А.* Когнитивный подход к исследованию проблем занятости молодежи на рынке труда // Социальная политика и социология. 2017. Т. 16, № 1 (120). С. 18–27.
3. *Горелова Г.В., Масленникова А.В., Соколова Е.Н.* Исследования рынка труда на основе синтеза динамического и когнитивного моделирования // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2017. № 1. С. 18–22.
4. *Горелова Г.В., Жертовская Е.В., Тюшняков В.Н., Якименко М.В.* Разработка стратегии развития региона на основе синтеза методологий предвидения и когнитивного моделирования // Сетевое партнерство в науке, промышленности и образовании 2016: труды междунар. мультиконференции / ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». СПб., 2016. С. 59–66.
5. *Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Радченко С.А.* Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход. Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. 332 с.
6. *Горелова Г.В., Калиниченко А.И.* Инструментарий когнитивного моделирования сложных систем // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XXII междунар. науч.-практ. конф. Изд-во СПбГПУ, 2018. С. 399–412.
7. *Горелова Г.В., Макарова Е.Л.* Применение методики когнитивного анализа для определения проблем системы профессионального образования как инвестирования в человеческий капитал // Гуманизация инновационного образования в современных условиях: перспективы и достижения: материалы II междунар. заоч. науч.-практ. конф. Том 3. Махачкала: Издательский центр СМУР «Academa», 2009. С. 307–312.
8. *Gorelova G.V., Kolodenkova A.E.* Cognitive and simulation modeling of socioeconomic systems // Advances in Computer Science Research (ACSR). Proceedings of IV International Research Conference «Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine». 2017. Vol. 72. P. 50–54.
9. *Гречко М.В.* Когнитивное моделирование как инструмент адаптивного управления качеством образования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. Т. 13, №. 4 (349). С. 725–735.

10. *Гринченков Д.В., Коломиец А.В.* Системный анализ международной деятельности вузов на основе когнитивного моделирования // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2017. № 1 (193). С. 24–31. doi: 10.17213/0321-2653-2017-1-24-31.

11. *Горелова Г.В., Лябах Н.Н.* Когнитивный анализ: проблемы применения и развития // Новые технологии. 2016. № 4. С. 16–21.

12. *Gorelova G.V., Lyabach N.N., Kuizheva S.K.* Application of cognitive modeling in the study of the interrelations between the educational system and society espacios // Espacios. 2017. Vol. 38, № 56. 17 p.

13. *Макарова Е.Л., Подопригора М.Г., Хлебникова А.И.* Моделирование устойчивого развития Южного федерального округа // Известия Саратовского государственного университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2014. № 3. С. 488–495.

14. *Подопригора М.Г., Хлебникова А.И.* Экономическая эффективность деятельности автономного вуза в условиях взаимодействия с региональными властями // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2012. № 8 (133). С. 126–133.

15. *Причина О.С., Гусарева Н.Б., Орехов В.Д.* Нечетко-множественное моделирование инновационного потенциала культуры предпринимательства // Проблемы экономики и юридической практики. 2017. № 5. С. 56–59.

16. *Причина О.С., Мороз Д.Л., Руиз К.* Применение нечетких когнитивных карт для организационной диагностики предприятия и моделирования деятельности // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Гуманитарные науки. Спец. серия. 2014. № 1. С. 35–37.

17. *Thibeault I.V., Prichina O.S., Gorelova G.V.* Cognitive Russian modeling in the system of corporate governance // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6, № 2. P. 442–453. doi:10.5901/mjss.2015.v6n2p442.

18. *Горелова Г.В., Макарова Е.Л.* Моделирование взаимосвязи проблем системы высшего образования и социально-экономической системы средствами когнитивного подхода // Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». М.: ИПУ РАН, 2010. С. 431–452.

19. *Makarova E.L., Firsova A.A.* Computer cognitive modeling of the innovative system for the exploration of the regional development strategy // CMDM 2017. Computer Modelling in Decision Making. Proceedings of the Second Workshop on Computer Modelling in Decision Making co-located with the VI International Youth Research and Practice Conference on Mathematical and Computer Modelling in Economics, Insurance and Risk Management (MCMEIRM 2017). Saratov, November 9-10, 2017. P. 113–125.

20. *Макарова Е.Л., Фирсова А.А.* Когнитивное моделирование влияния региональной системы высшего образования на инновационное развитие региона // Известия Саратовского государственного университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2015. № 15. С. 411–417. doi: 10.18500/1994-2540-2015-15-4-411-417.

21. *Кульба В.В., Кононов Д.А., Ковалевский С.С., Косяченко С.А, Нижегородцев Р.М., Чернов И.В.* Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем. М.: ИПУ РАН, 2002. 122 с.

22. *Горелова Г.В., Панкратова Н.Д. и др.* Инновационное развитие социо-экономических систем на основе методологий предвидения и когнитивного моделирования: коллективная монография / под ред. Г.В. Гореловой, Н.Д. Панкратовой. Киев: Наукова Думка, 2015. 464 с.

Статья поступила в редакцию 26.06.2018, принята к печати 07.11.2018

Сведения об авторе

Макарова Елена Львовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры менеджмента и инновационных технологий, Институт управления в экономических, экологических и социальных системах, Южный федеральный университет (Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42; e-mail: elmakarova@sfedu.ru).

Acknowledgements

The research was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research, the project is called “Development of methodology and tools for assessing the efficiency of the functioning of the regional higher education system and modeling its balanced development”, No. 18-010-01115.

References

1. Ginis L.A., Kolodenkova A.E. Nechetkoe kognitivnoe modelirovanie dlya preduprezhdeniya riskovykh situatsii na ob"ektakh kriticheskikh infrastruktur [Fuzzy cognitive modelling for prevention risk situations on objects of critical infrastructures]. *Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo aviatsionnogo tekhnicheskogo universiteta* [Scientific Journal of Ufa State Aviation Technical University], 2017, vol. 21, no. 4 (78), pp. 113–120. (In Russian).

2. Gorelova G.V., Vishnyakova V.A., Kaurova O.V., Saak A.A. Kognitivnyi podkhod k issledovaniyu problem zanyatosti molodezhi na rynke truda [Cognitive approach to the study of youth employment problems in the labour market]. *Sotsial'naya politika i sotsiologiya* [Social Policy and Sociology], 2017, vol. 16, no. 1 (120), pp. 18–27. (In Russian).

3. Gorelova G.V. Maslennikova A.V., Sokolova E.N. Issledovaniya rynka truda na osnove sinteza dinamicheskogo i kognitivnogo modelirovaniya [Research of labour market on dynamic and cognitive modelling synthesis basis]. *Vestnik Rossiiskogo novogo universiteta. Seriya: Chelovek i obshchestvo* [Bulletin of Russian New University. Series: Human and Society], 2017, no. 1, pp. 18–22. (In Russian).

4. Gorelova G.V., Zhertovskaya E.V., Tyushnyakov V.N., Yakimenko M.V. Razrabotka strategii razvitiya regiona na osnove sinteza metodologii predvideniya i kognitivnogo modelirovaniya [Development of a region development strategy on the synthesis of an enterprise methodology and cognitive modelling]. *Trudy Mezhdunarodnoi mul'tikonferentsii “Setevoe partnerstvo v nauke, promyshlennosti i obrazovanii 2016”* [Proceedings of the International Multiconference “Network Partnership in Science, Industry and Education]. St. Petersburg, FGAOU VO Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo Publ., 2016, pp. 59–66. (In Russian).

5. Gorelova G.V., Zakharova E.N., Radchenko S.A. *Issledovanie slabostrukturirovannykh problem sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: kognitivnyi podkhod* [Study of poorly structured problems of socio-economic systems: Cognitive approach]. Rostov-on-Don, RGU Publ., 2006. 332 p. (In Russian).

6. Gorelova G.V., Kalinichenko A.I. Instrumentarii kognitivnogo modelirovaniya slozhnykh sistem [Tools of cognitive modelling of complex systems]. *Sistemnyi analiz v proektirovanii i upravlenii.* Sbornik nauchnykh trudov XXII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [System analysis in design and management. Collection of scientific works of the 22nd international scientific and practical conference]. St. Petersburg, SPbGPU Publ., 2018, pp. 399–412. (In Russian).

7. Gorelova G.V., Makarova E.L. Primenenie metodiki kognitivnogo analiza dlya opredeleniya problem sistemy professional'nogo obrazovaniya kak investirovaniya v chelovecheskii kapital [Application of a cognitive analysis method to determine the challenges of a higher education system as investment to human capital]. *Gumanizatsiya innovatsionnogo obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh: perspektivy i dostizheniya*. Materialy II Mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Tom 3 [Humanization of innovative education in modern conditions: Future and achievements. Proceedings of the 2nd correspondence scientific and practical conference devoted to the 30th anniversary of the faculty of pedagogy and psychology and to the 20th anniversary of the department of corrective pedagogy and special psychology of DSPU. Vol. 3]. Makhachkala, Academa Publ., 2009, pp. 307–312. (In Russian).

8. Gorelova G.V., Kolodenkova A.E. Cognitive and simulation modeling of socioeconomic systems. *Advances in Computer Science Research (ACSR). Proceedings of IV International Research Conference "Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine"*, 2017, vol. 72. pp. 50–54.

9. Grechko M.V. Kognitivnoe modelirovanie kak instrument adaptivnogo upravleniya kachestvom obrazovaniya [Cognitive modeling as a tool for adaptive management of education quality]. *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'* [National Interests: Priorities and Security], 2017, vol. 13, iss. 4 (349), pp. 725–735. (In Russian).

10. Grinchenkov D.V., Kolomiets A.V. Sistemnyi analiz mezhdunarodnoi deyatel'nosti vuzov na osnove kognitivnogo modelirovaniya [System analysis of the international activity of higher education institutions on the basis of cognitive modelling]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii*

region. Tekhnicheskie nauki [University News. North-Caucasian Region. Technical Sciences Series], 2017, no. 1 (193), pp. 24–31. (In Russian). doi: 10.17213/0321-2653-2017-1-24-31.

11. Gorelova G.V., Lyabakh N.N. Kognitivnyi analiz: problemy primeneniya i razvitiya [Cognitive analysis: Problems of application and development]. *Novye tekhnologii* [New Technologies], 2016, no. 4, pp. 16–21. (In Russian).

12. Gorelova G.V. Lyabach N.N., Kuizheva S.K. Application of cognitive modeling in the study of the interrelations between the educational system and society. *Espacios,* 2017, vol. 38, no. 56, 17 p.

13. Makarova E.L. Podoprigora M.G., Khlebnikova A.I. Modelirovanie ustoichivogo razvitiya Yuzhnogo federal'nogo okruga [Modeling of sustainable development of the Southern Federal District]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya Seriya. Seriya Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Economics. Management. Law], 2014, no. 3, pp. 488–495. (In Russian).

14. Podoprigora M.G., Khlebnikova A.I. Ekonomicheskaya effektivnost' deyatel'nosti avtonomnogo vuza v usloviyakh vzaimodeistviya s regional'nymi vlastyami [Economic efficiency of activity of independent higher institutions in the conditions of interaction with the regional authorities]. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [Izvestiya of Southern Federal University. Engineering Sciences], 2012, no. 8 (133), pp. 126–133. (In Russian).

15. Prichina O.S., Gusareva N.B., Orekhov V.D. Nechetko-mnozhestvennoe modelirovanie innovatsionnogo potentsiala kul'tury predprinimatel'stva [Fuzzy modelling of innovative potential of entrepreneurship culture]. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoi praktiki* [Economic Problems and Legal Practice], 2017, no. 5, pp. 56–59. (In Russian).

16. Prichina O.S., Moroz D.L., Ruiz K. Primenenie nechetkikh kognitivnykh kart dlya organizatsionnoi diagnostiki predpriyatiya i modelirovaniya deyatel'nosti [Application of fuzzy cognitive maps on organizational diagnostics and enterise activity modelling]. *Vestnik Taganrogskogo instituta imeni A.P. Chekhova. Gumanitarnye nauki. Spetsial'nyi vypusk* [Bulletin of Taganrog Institute named after Chekhov A.P. Humanities, Special Issue], 2014, no. 1, pp. 35–37. (In Russian).

17. Thibeault I.V., Prichina O.S., Gorelova G.V. Cognitive Russian modeling in the system of corporate governance. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. MCSER Publishing, Rome–Italy, 2015, vol. 6, no. 2. March 2015. pp. 442–453. doi:10.5901/mjss.2015.v6n2p442.

18. Gorelova G.V., Makarova E.L. Modelirovanie vzaimosvyazi problem sistemy vysshego obrazovaniya i sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy sredstvami kognitivnogo podkhoda [Modeling correlation between socio-economical system and higher education system problems with cognitive approach]. *Upravlenie bol'shimi sistemami. Spetsial'nyi vypusk 30.1. Setevye modeli v upravlenii* [Large-Scale Systems Control. Special Issue 30.1. Network Models in Management]. Moscow, IPU RAN Publ., 2010, pp. 431–452. (In Russian).

19. Makarova E.L., Firsova A.A. Computer cognitive modeling of the innovative system for the exploration of the regional development strategy // *CMDM 2017. Computer Modelling in Decision Making.* Proceedings of the Second Workshop on Computer Modelling in Decision Making co-located with the VI International Youth Research and Practice Conference on Mathematical and Computer Modelling in Economics, Insurance and Risk Management (MCMEIRM 2017). Saratov, November 9-10, 2017б pp. 113–125.

20. Makarova E.L., Firsova A.A. Kognitivnoe modelirovanie vliyaniya regional'noi sistemy vysshego obrazovaniya na innovatsionnoe razvitie regiona [Cognitive modeling the impact of a regional system of higher education in the innovative development of the region]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya Seriya. Seriya Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Economics. Management. Law], 2015, vol. 15, no. 4, pp. 411–417. (In Russian). doi: 10.18500/1994-2540-2015-15-4-411-417.

21. Kul'ba V.V., Kononov D.A., Kovalevskii S.S., Kosyachenko S.A, Nizhegorodtsev R.M., Chernov I.V. *Stsenarnyi analiz dinamiki povedeniya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem* [Scenario analysis of implementation of socio-economic systems]. Moscow, IPU RAN Publ., 2002. 122 p. (In Russian).

22. Gorelova G.V., Pankratova N.D., et al. *Innovatsionnoe razvitie sotsio-ekonomicheskikh sistem na osnove metodologii predvideniya i kognitivnogo modelirovaniya*. Pod red. G.V. Gorelovoi, N.D. Pankratovoi [Innovative development of social and economic systems on the basis of forecasting methodology and cognitive modelling]. Kiev, Naukova Dumka Publ., 2015. 464 p. (In Russian).

Received June 26, 2018; accepted November 07, 2018

Information about the Author

Makarova Elena L'vovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor at the Department of Management and Innovative Technologies, Institute of Management in Economic, Ecological and Social Systems, Southern Federal University (105/42, Bol'shaya Sadovaya st., Rostov-on-Don, 344006, Russia; e-mail: elmakarova@sfedu.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Макарова Е.Л. Когнитивное моделирование сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 516–531. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-516-531

Please cite this article in English as:

Makarova E.L. Cognitive modeling of balanced development of regional system of higher education subject to the needs of a region. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 516–531. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-516-531

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-532-548
УДК 338.51
ББК 65.25
JEL Code Q11, Q18, R15

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ БАЛАНСА РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА НА ЦЕНУ ПШЕНИЦЫ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Анна Александровна Кораблева
ORCID ID: 0000-0003-4453-9748, Researcher ID: L-4304-2013
Электронный адрес: aakorableva@bk.ru
Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук
644024, Россия, г. Омск, пр. Карла Маркса, 15

Роман Игоревич Чупин
ORCID ID: 0000-0002-8904-1380, Researcher ID: O-4534-2017
Электронный адрес: roman-chupin@ya.ru
Институт экономики и организации промышленного производства
Сибирского отделения Российской академии наук
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17

Мария Сергеевна Харламова
ORCID ID: 0000-0003-4144-5893, Researcher ID: P-8691-2017
Электронный адрес: hms2020@mail.ru
Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук
644024, Россия, г. Омск, пр. Карла Маркса, 15

Цены на реализацию зерна во многом определяют межотраслевые пропорции в развитии агропромышленного комплекса на уровне регионов РФ. Однако, несмотря на то что в качестве основного инструмента анализа продовольственных рынков в докладах Министерства сельского хозяйства РФ определяется баланс ресурсов и использования зерна, в рассмотренных документах изменение цен преимущественно объясняется изменением урожайности. По ключевым показателям баланса ресурсов и использования зерна проводится сравнение с их ретроспективными значениями; целевыми показателями, установленными Государственной программой развития сельского хозяйства; пороговыми значениями, установленными Доктриной продовольственной безопасности РФ. Вопрос о том, какое влияние оказывает изменение данных показателей на изменение цены пшеницы, в перечисленных документах не рассматривается. Стратегическая важность данного вопроса обусловила наличие научных публикаций, посвященных оценке ценообразующих факторов на рынке зерна. На основе проведенного обзора научных работ, а также выделения организационных особенностей рассматриваемого рынка были специфицированы модели, где в качестве информационной базы использованы показатели производственного потребления (включая собственное потребление сельского хозяйства и смежных отраслей экономики), межрегионального и международного сотрудничества (экспорт, импорт, товарооборот между регионами) и уровень запасов по 56 регионам РФ за 8 лет. Оценка ценообразующих факторов на региональном рынке пшеницы производилась на основе ключевых балансовых показателей с использованием моделей панельных данных, которые позволяют устранить недостатки, связанные с ненаблюдаемой неоднородностью данных и ненадежным соотношением между количеством объясняющих переменных и наблюдений. Оцененные модели показали значимость изменения балансовых факторов использования запасов зерна, что подтверждает действенность мер по управлению величиной неиспользованного зерна. В настоящее время эффективность реализуемых Министерством сельского хозяйства РФ мер ограничена дефицитом элеваторных мощностей и отсутствием стратегии реализации зерна государственным интервенционным фондом. Рассмотрены существующие меры государственного регулирования величины запасов зерна и первоочередные задачи, необходимые для проведения действенной политики по управлению запасами с целью обеспечения продовольственной независимости страны. Для улучшения прогнозной силы модели оценки факторов ценообразования на региональном рынке пшеницы перспективным направлением исследования выступает оценка динамических моделей панельных данных.

Ключевые слова: ценообразование, региональный рынок зерна, цены на пшеницу, ценообразующие факторы, продовольственная безопасность, продовольственная независимость, государственный интервенционный фонд, панельные данные.

© Кораблева А.А., Чупин Р.И., Харламова М.С., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF RESOURCE BALANCE AND GRAIN USE ON WHEAT PRICE IN THE REGIONS OF RUSSIA

Anna A. Korableva
ORCID ID: 0000-0003-4453-9748, Researcher ID: L-4304-2013
E-mail: aakorableva@bk.ru
Omsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
15, prospekt Karla Marksa, Omsk, 644024, Russia

Roman I. Chupin
ORCID ID: 0000-0002-8904-1380, Researcher ID: O-4534-2017
E-mail: roman-chupin@ya.ru;
Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
17, prospekt Akademika Lavrent'eva, Novosibirsk, 630090, Russia

Maria S. Kharlamova
ORCID ID: 0000-0003-4144-5893, Researcher ID: P-8691-2017
E-mail: hms2020@mail.ru
Omsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
15, prospekt Karla Marksa, Omsk, 644024, Russia

In many aspects grain prices determine the inter-industry proportions of the development of the regional agro-industrial complex. However, despite the fact that resource balance and grain use are considered in the reports of the ministry of Agriculture of the Russian Federation to be the key tool for food market analysis to make decisions, the volatility of the grain prices is mainly explained by the change in yield or harvest in these documents. The key indicators of the resource balance and the use of grain are compared with their retrospective values; target indicators established by the State Program for the Development of Agriculture; threshold values established by the Doctrine of Food Security of the Russian Federation. The question about the effect of these indicators on the wheat price is not considered in the above mentioned documents. The strategic importance of this issue has led to the increase of scientific publications that are devoted to the assessment of pricing factors at the grain market. Based on the review of scientific papers on the selected topic and organizational features of the market in question models were specified, where the indicators of industrial consumption (including own consumption of agriculture and related industries), interregional and international cooperation (exports, imports, commodity turnover between regions) and stock levels for 56 regions of Russia for 8 years were used as an information base. The estimation of pricing factors at the regional wheat market was carried out on the basis of key balance indicators using panel data models. They allow eliminating the disadvantages of the given models associated with the unobservable heterogeneity of data and the unreliable ratio between the number of explanatory variables and observations. The evaluated models have demonstrated the importance of changes in the balance factors of the use of grains and stocks, which confirms the effectiveness of measures to manage the amount of unused grain. The efficiency of measures made by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation is currently restricted by the deficit of grain elevator capacity and the absence of strategy of grain realization by the state investment fund. The existing measures of the state regulation of the grain stock value and the priority tasks necessary to carry out an effective policy for the management of stocks in order to ensure food independence have been considered. To improve the predictive power of the model suggested by the authors to assess the pricing factors at the regional wheat market, a promising direction of research is the evaluation of dynamic models of panel data.

Keywords: pricing, regional grain market, wheat prices, pricing factors, food security, food independence, a state investment fund, panel data.

Введение

Основной продовольственной зерновой культурой в России является пшеница: в структуре производства зерна по видам культур в хозяйствах всех категорий её доля за последние десятилетие составляла около 60%. Тем не менее во многих регионах твердые сорта пшеницы почти не возделываются, составляя в структуре валового сбора менее 1% [1]. В связи с этим, несмотря на высокие показатели уборочных

кампаний, проблема продовольственной безопасности становится все более актуальной в контексте ответных внешних ограничений, которым, по мнению ведущих российских экономистов, «необходима ускоренная отмена» [2].

Согласно данным Росстата более половины сбора зерна в процентах от веса после доработки обеспечивает всего 9 регионов: Краснодарский край (10,4%), Ростовская область (9,9%), Ставропольский край (7,4%), Саратовская область (4,3%), Воронежская область (4,2%), Волгоградская область (4,2%), Алтайский край (3,7%), Курская область (3,7%), Республика Татарстан (3,6%)[1]. В связи с этим между регионами отличаются как уровни цен на пшеницу, так и величины определяющих её факторов, что обусловливает необходимость учета ненаблюдаемых индивидуальных различий и рассмотрения в качестве наблюдений показателей по регионам.

Эффективность и стабильность производства пшеницы во многом зависят от ценообразования на зерно этой продовольственной культуры, складывающейся на региональных рынках. Однако объектом аналитических обзоров и докладов органов власти выступают показатели агропромышленного комплекса страны в целом, а также некоторые суммарные показатели групп субъектов, в наибольшей степени обусловивших изменение агрегированных показателей. Обеспеченность страны зерновыми культурами более чем наполовину достигается за счет производства пшеницы. Однако высокая дифференциация регионов России является причиной неоднородности производства, что определяет стратегическую важность снабжения тех регионов, где пшеница не возделывается, имеются малопригодные посевные площади для сбора качественного зерна и высока себестоимость производства.

В силу высокой волатильности цен реализации пшеницы данному вопросу необходимо уделять пристальное внимание. С этой целью Министерством сельского хозяйства РФ производится мониторинг зернового и иных агропродовольственных рынков и публикуется еженедельный краткий обзор, где содержится информация о динамике цен на зерновые культуры и другие ключевые показатели. Кроме того, Министерство сельского хозяйства РФ ежегодно публикует доклад о ходе реализации Государственной программы развития сельского хозяйства[2], где по ключевым показателям перечня для мониторинга, установленного распоряжением Правительства РФ[3], проводится сравнение показателей с их ретроспективными значениями; целевыми показателями, установленными государственной программой; пороговыми значениями, установленными Доктриной продовольственной безопасности РФ[4].

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ в качестве первой задачи обеспечения продовольственной безопасности отмечается прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, а также обеспечение граждан пищевыми продуктами. Одной из восьми ключевых угроз продовольственной безопасности, требующих реализации мер государственного регулирования, является преодоление ценовых дис-

[1] Основные показатели сельского хозяйства в России в 2017 году: стат. бюллетень / Федер. служба гос. статистики (Росстат). Офиц. изд. М.: ГМЦ Росстата, 2018. С. 44–46.

[2] Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы: утв. постановлением Правительства РФ от 14 июня 2012 г. № 717. Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ». URL: http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm (дата обращения: 20.04.2018).

[3] Об утверждении перечня показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: распоряжение Правительства РФ от 18 нояб. 2013 г. № 2138-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154706 (дата обращения: 20.05.2018).

[4] Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: утв. указом Президента РФ от 30 янв. 2010 г. № 120. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/import-zam/ukaz120-2010.pdf (дата обращения: 18.04.2018).

пропорций на рынках сельскохозяйственной продукции. В разделе, посвященном механизмам обеспечения продовольственной безопасности в сфере производства и оборота сельскохозяйственной продукции, предполагаются меры, направленные на стабилизацию ценовой ситуации и формирование механизмов ценообразования на основе индикативных цен на основные виды продукции. Согласно национальному докладу Министерства сельского хозяйства РФ, «мерами государственного регулирования являются прогнозирование структуры производства и потребления путем разработки баланса ресурсов и использования по видам сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, таможенно-тарифное регулирование, техническое регулирование»[1]. Цены реализации зерна во многом определяют межотраслевые пропорции в развитии регионального агропромышленного комплекса [3]. Однако, несмотря на то что в качестве основного инструмента анализа продовольственных рынков с целью принятия эффективных мер регулирования определяется баланс ресурсов и использования зерна, в приведенных источниках изменение цен пшеницы преимущественно объясняется только приростом урожая. Вопрос о том, какое влияние оказывает изменение представленных в перечисленных документах показателей на изменение цены, не рассматривается.

Отсутствие институционализированной методики оценки и прогнозирования цен на пшеницу как индикатор продовольственной безопасности России во многом обусловлено сложностью выбора объектов для государственного мониторинга – факторов, оказывающих влияние на цену данной зерновой культуры. Кроме того, что имеются явные различия в уровнях цен на пшеницу между субъектами, ценообразование является результатом воздействия множества факторов, оказывающих различную степень влияния на процесс формирования цены. Сложность разграничения данных эффектов обусловила использование в качестве объекта анализа преимущественно усредненных по России показателей продовольственных рынков. Таким образом, актуализируется необходимость оценки влияния факторов баланса ресурсов и использования зерна на цену пшеницы, учитывающей индивидуальные различия российских регионов.

Спецификация модели для оценки факторов ценообразования на региональном рынке пшеницы

Стратегическая важность данного вопроса обусловила наличие научных публикаций, посвященных оценке и прогнозированию ценообразующих факторов на рынке зерна. Наиболее распространенными являются методы анализа ценообразования зерновых культур на основе корреляционно-регрессионного анализа. Оценка факторов, влияющих на цену, в основном производится с помощью метода наименьших квадратов и построения модели множественной регрессии [4][2]. Кроме того, в некоторых работах особое внимание уделяется оценке влияния определенных факторов на уровень цен, таких как содержание белка в зерне [5], доступность других злаковых [6], территориальная удаленность производителя [7] и пр. В данных моделях наблюдаемые объекты перекрестной выборки считаются достаточно однородными (или приведенными к таковым) по своей природе, чтобы использовать их для изучения предполагаемых зависимостей. Часто в уравнение включается множество общих показателей региональной экономики, которые, вероятно, создают проблему мультиколлинеарности и ненадежного

[1] О ходе и результатах реализации в 2017 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы: национальный доклад. М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России), 2018. URL: http://mcx.ru/upload/iblock/f6a/f6a926309485f5008245b3dda0a9d611.pdf (дата обращения: 20.06.2018).

[2] Приведенный обзор не является исчерпывающим. В ссылках приведены источники, которые являются примером использования описанных методов.

соотношения между количеством переменных и наблюдений.

Проблема ценообразования на рынке зерна также разрабатывается в исследованиях по финансовой проблематике. На ведущих мировых биржах фьючерсы на продукты питания являются индикатором цен, на который ориентируются продавцы и покупатели, также цена фьючерсного актива тесно связана с ценой базисного актива, что позволяет прогнозировать его цену [8]. Авторы, использующие данный подход, утверждают, что, учитывая две группы факторов (I – обусловленные особенностями базисного актива (зерна); II – специфические факторы, объясняемые экономической природой финансового инструмента), сельскохозяйственные товаропроизводители смогут оптимально рассчитывать будущую стоимость зерна и управлять ценовыми рисками с использованием срочных биржевых контрактов (фьючерсов и опционов) [9]. На эмпирических данных (с использованием *GME* – метода максимальной энтропии) было показано, что факторы финансового рынка оказывали доминирующее влияние на ценообразование пшеницы в США [10]. Результаты показывают, что изменчивость цен на кукурузу и пшеницу значительно связана с отношением их использования к запасам, активности на рынке фьючерсов и условиям роста. Кроме того, выявляются важные сезонные и авторегрессионные эффекты (*GARCH*- и *ARCH*-модели) [11]. Указанные более современные модели временных рядов (ВР) в основном используются зарубежными авторами и применяются для продовольственных финансовых инструментов. Однако их использование для отечественного рынка ограничено: в России продовольственные фьючерсы на данном этапе слабо развиты.

В отечественных публикациях чаще используется классический инструментарий анализа ВР – выделение трендов, сезонной составляющей, спектральный и гармонический анализ [12]. Модели, включающие несколько временных рядов (или многомерные), позволяют оценить динамические причинно-следственные связи (*DL*- и *ADL*-модели). Однако циклическая динамика может искажаться в зависимости от выбранного метода приведения к стационарности, что может повлиять на качество результатов. Основной проблемой является требование наличия значительных массивов ретроспективных данных: необходимо, чтобы период (время, за которое процесс повторяет свои значения) повторился около четырех раз, чтобы считать его подтвержденным [13]. Данные модели показывают большой потенциал для прогнозирования, но строятся по одному объекту (например, по стране или региону). Можно учесть данные по различным объектам, оценивая в качестве зависимой переменной отношение цен в разных парах объектов с помощью следующих моделей: *AR* (1), примененной для пар регионов России[1]; *TVECM*, примененной для межстрановых сопоставлений [14], или *TAR*, примененной для сопоставления регионов с национальным рынком [15]. Эти методы позволяют оценить сближение или расхождение динамики цен, однако являются объектом исследования отдельной области – межрегиональной интеграции.

Меньшее распространение получили модели с панельными данными, так как на практике такие данные сложно собирать и обрабатывать. Для оценки ценообразующих факторов в данной работе используются модели панельных данных, которые позволяют устранить перечисленные недостатки, связанные с ненаблюдаемой неоднородностью данных (учитывать индивидуальные различия объектов характерно для регионов России) и ненадежным соотношением между количеством объясняющих переменных и наблюдений. Основным преимуществом панельных данных является наличие большого количества наблюдений, что увеличивает число степеней свободы, а также уменьшает коллинеарность независимых переменных. В связи с вышеперечисленным панельные

[1] Ковалёва Г.Д. Применение теории временных рядов в экономических исследованиях: курс лекций / отв. ред. Г.М. Мкртчян; Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2008. 65 с.

данные позволяют получить более эффективные оценки [16].

Очевидно, что на рынке все ценообразующие факторы действуют в комплексе, поэтому объяснение динамики цен требует оценки множества факторов. Однако многие из рассмотренных моделей множественных регрессий, кроме отмеченных выше недостатков, включают факторы, оказывающие «косвенное» воздействие на объясняемую переменную, тем самым завышая долю объясненной дисперсии и другие статистики, характеризующие качество полученного уравнения. Исключение «общих» показателей региональной экономики (например, ВРП, занятости, дохода на душу населения и пр.) приводит к тому, что сокращенная спецификация практически не объясняет вариацию цены, кроме того, данные факторы не отражают специфику рассматриваемого рынка (например, доходы населения, не предъявляющего спрос на зерно). Следовательно, актуальной задачей будет определение перечня факторов, отражающих специфику рассматриваемого рынка.

Региональный зерновой рынок является совокупностью организационно-экономических отношений в процессе производства зерна и последующей его реализации (рис. 1). В укрупненном виде направления использования собранного зерна, за исключением порчи и некондиционной продукции, можно разделить на следующие группы:

1. Производственное потребление других отраслей (кроме сельскохозяйственных).
2. Внутреннее потребление сельскохозяйственных производителей.
3. Продажа на внешние рынки: относительно региона – межрегиональная торговля; относительно страны – внешняя торговля.
4. Нереализованная продукция (запасы).

Ресурсы формируются за счет сбора, импорта и начальных запасов, однако включение сборов не представляется возможным за счет высокой корреляции с величиной запасов и экспорта (более 0,8) в силу отсутствия возможности быстрого приращения мощностей по переработке.

Рис. 1. Организационная структура регионального рынка зерна*

* Составлено и дополнено авторами на основе [7].

Отдельный интерес представляет анализ влияния производственного потребления связанных отраслей на цену зерновых, так как потребителями зерна и зернопродуктов в основном являются предприятия [17]. Их положение на рынке оказывает ключевое влияние на объемы производства и, следовательно, на объемы

спроса на сырье. С учетом специфики организационной структуры регионального рынка зерна (см. рис. 1) цена может выступать в качестве индикатора рыночной власти основных потребителей зерновой продукции. Таким образом, определены статистические показатели для исследования формирования цен на региональном рынке зерна, представленные на рис. 2, отражающие факторы спроса и предложения на региональном рынке, а также индивидуальные эффекты регионов.

В качестве информационной базы для расчетов используются данные официальной государственной статистики и информагентства «Зерно Он-Лайн[1]» по 56 регионам Российской Федерации за период 2010–2017 гг. Данные регионы были отобраны по критерию наличия по ним статистических данных – отсутствие продолжительных пропусков (более трех), которые могут искажать среднее по времени значение, а также отсутствие неизменных во времени переменных. Также в выборке не учтены города федерального значения – Москва и Санкт-Петербург.

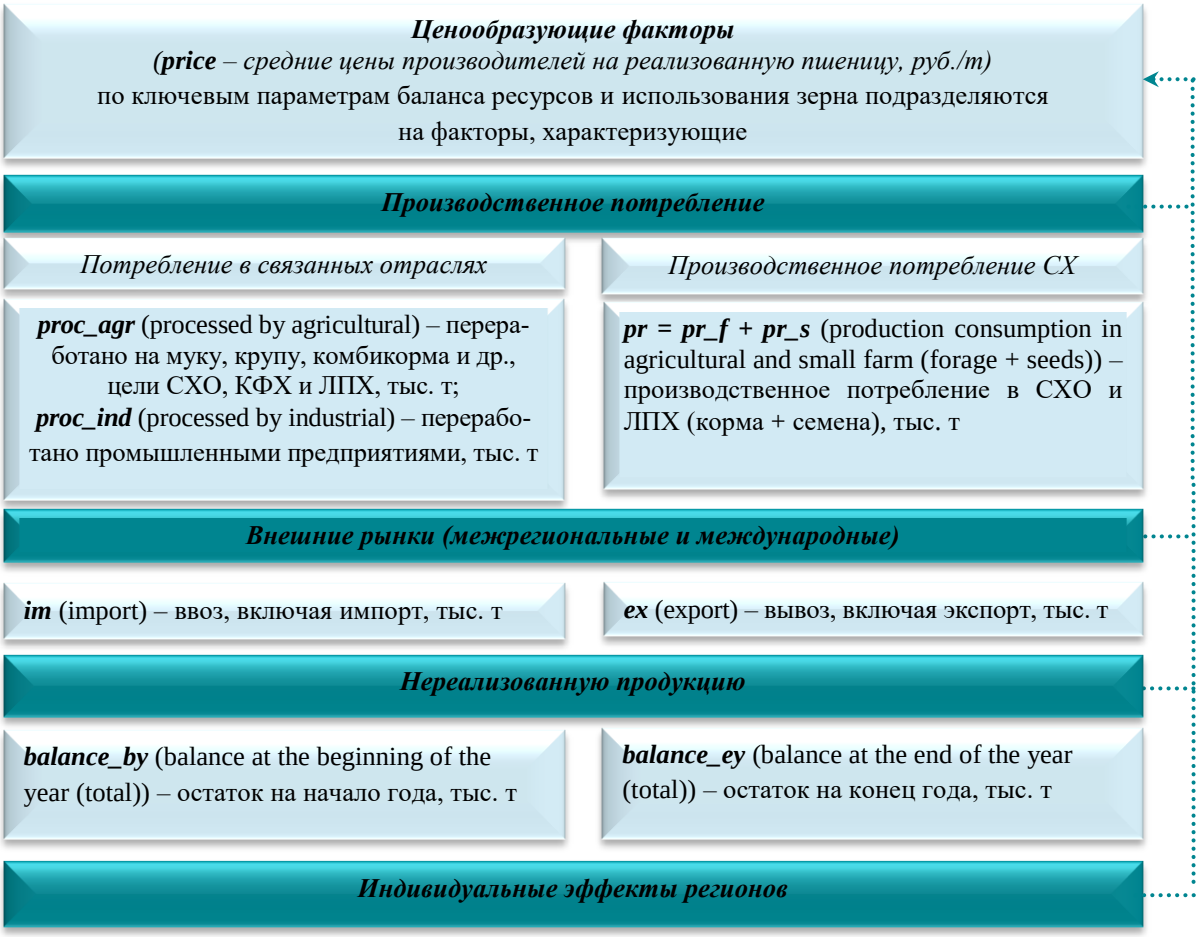


Рис. 2. Ценообразующие факторы на региональном рынке пшеницы*

Сокращения: СХ – сельское хозяйство; СХО – сельскохозяйственные организации; КФХ – крестьянские (фермерские) хозяйства; ЛПХ – личные подсобные хозяйства.

* Составлено авторами на основе показателей баланса ресурсов и использования зерна.

[1] Информагентство «Зерно Он-Лайн». URL: https://www.zol.ru/zernostat (дата обращения: 16.05.2018).

Учитывать индивидуальные особенности регионов позволяют специфические факторы γ_t и f_i, называемые ненаблюдаемыми эффектами, которые могут относиться к моменту и к экономическим единицам:

$$p_{it} = \sum_{j=1}^{K} \beta_j x_{it}^{(j)} + \gamma_t + f_i + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где i – индекс региона ($i = \overline{1, N}$);

t – индекс времени ($t = \overline{1, T}$);

j – индекс регрессора ($j = \overline{1, K}$);

$p_{it} = \ln P_{it}$, где P_{it} – цена реализации пшеницы в i-м регионе в момент t;

γ_t – величина, отражающая временные эффекты (далее для упрощения не учитывается);

f_i – коэффициенты, отражающие индивидуальные эффекты регионов, но не меняющиеся во времени. Для модели с фиксированными эффектами коэффициенты f_i обозначают N неизменных во времени неизвестных параметров, отражающих межрегиональные различия. Для модели со случайными эффектами коэффициенты f_i являются случайными, при этом некоррелированными с ε_{it}, что накладывает более жесткие предположения об ошибке, по сравнению с моделью с фиксированными эффектами [18].

Обычно N большое, а T более короткое, как это имеет место и в данном случае: $N = 56$ – регионы России, $T = 8$ – за рассматриваемый период с 2010 по 2017 г.

Не останавливаясь на технических характеристиках оценивания и сравнения моделей панельных данных, отметим несколько смысловых особенностей и затем обратимся к оценкам по наиболее подходящей для имеющихся данных модели. У каждого из регионов следует предположить наличие специфических индивидуальных эффектов, т. е. существенность различий между объектами. Кроме того, межрегиональные различия можно проверить с помощью статистического теста, для этого необходимо провести тест на линейное ограничение, где проверяется гипотеза о незначимости коэффициентов при N (для каждого региона) фиктивных переменных (F-тест). Если данная гипотеза не отвергается, то для имеющихся данных не подтверждается наличие индивидуальных эффектов. В случае наличия индивидуальных эффектов они могут быть либо фиксированными, либо случайными (отсутствие случайных эффектов проверяется тестом Бреуша – Пагана), что можно проверить с помощью статистического теста Хаусмана. Однако использование предпосылки о случайности индивидуальных эффектов имеет место, когда можно предполагать, что все объекты извлечены случайно из генеральной совокупности (например, при анализе поведения домохозяйств), тогда как выбрать другой набор регионов России на практике невозможно. По этой причине для межстрановых или межрегиональных данных индивидуальные эффекты чаще воспринимают как фиксированные. Приведенные рассуждения для имеющихся данных также подтверждаются указанными тестами, где видно, что наилучшей является модель с фиксированными эффектами (табл. 1).

Таблица 1

Выбор наилучшей модели панельных данных на основе *F*-теста, тестов Бреуша – Пагана и Хаусмана*

Статистические тесты для выбора модели	Интерпретация
I. *F*-тест	
Модель сквозной регрессии против модели с фиксированными эффектами. Расчетное значение и выбор модели: *F* = 2.507, *df1* = 55, *df2* = 384, *p-value* = 0.000	Нулевая гипотеза о верной сквозной модели отвергается в пользу модели с фиксированными эффектами
II. Тест Бреуша – Пагана	
Модель сквозной регрессии против модели со случайными эффектами. Расчетное значение и выбор модели: *chisq* = 1.961, *df* = 1, *p-value* = 0.161	Нулевая гипотеза о верности сквозной регрессии не отвергается, вероятность допустить ошибку первого рода составляет 16%, однако при большем уровне значимости гипотеза отвергается

Окончание табл. 1

Статистические тесты для выбора модели	Интерпретация
III. Тест Хаусмана	
Модель с фиксированными эффектами против модели со случайными эффектами. Расчетное значение и выбор модели: *chisq* = 84.443, *df* = 7, *p-value* = 0.000	Нулевая гипотеза о состоятельности коэффициентов в обеих моделях (*FE* и *RE*) отвергается в пользу гипотезы о том, что в модели со случайными эффектами (*RE*) коэффициенты несостоятельны
Следует предпочесть модель с фиксированными эффектами	

* Рассчитано авторами с помощью языка программирования для статистической обработки данных *R* на основе показателей, отраженных на рис. 2.

Модель с фиксированными эффектами можно рассматривать как модель с первыми разностями (формула 2), МНК с фиктивными переменными и внутригрупповой фиксированный эффект.

$$\Delta p_{it} = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \Delta x_{it}^{(j)} + u_{it}, \qquad (2)$$

где $\Delta p_{it} = \ln P_{it} - \ln P_{i,t-1} = \ln(P_{it}/P_{i,t-1})$,
$u_{it} = = \varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1}$.

Так как задачи количественной оценки индивидуальных различий и временных эффектов (их также можно представлять в виде фиктивных переменных) не ставится, для оценки отмеченных факторов далее был осуществлен переход к первым разностям (где индивидуальные различия, заданные с помощью фиктивных переменных, сокращаются), т. е. оценивается влияние изменения фактора на изменение цены.

Оценки ключевых факторов ценообразования на региональном рынке пшеницы

Оценки по модели с первыми разностями, после удаления незначимых переменных (уровень значимости 15%), представлены в табл. 2.

Таблица 2

Оценки по модели с первыми разностями после удаления незначимых факторов*

Показатель	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Pr	0.1203	0.0446	2.695	0.0093
proc_agr	0.0262	0.0137	1.902	0.0624
proc_ind	0.0411	0.0279	1.468	0.1477
balance_by	−0.3267	0.0294	−11.07	<0.0001
balance_ey	−0.0423	0.0195	−2.158	0.0353
F-статистика	28.37528	-	-	-
p-значение	<0.0001	-	-	-
Unbalanced Panel: n = 56, T = 4–7, N = 383				

* Рассчитано на основе показателей рис. 2 по статистическим данным информагентства «Зерно Он-Лайн». В расчетах использованы робастные стандартные ошибки – *HAC* (*Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent standard errors*).

Согласно полученным оценкам значимое влияние на цену пшеницы оказывают следующие факторы: запасы; производственное потребление в СХО и ЛПХ на корма и семена; производственное потребление промышленных предприятий; переработка на муку, крупу, комбикорма и др., цели (СХО, КФХ и ЛПХ). В первую очередь необходимо отметить существенное отрицательное влияние изменения величины запасов на изменение цены реализации. Наиболее существенное влияние на изменение цен реализации оказывает рост запасов на начало года. Далее необходимо рассмотреть динамику значимых факторов для содержательной интерпретации причин и последствий их изменения.

В первую очередь отметим существенное отрицательное влияние изменения величины запасов на изменение цены реализации. Так, в 2016 г. по отношению к 2015 г. запасы на начало года в целом по регионам значительно возросли, что привело к сокращению темпов роста цен на реализацию во многих регионах России (рис. 3).

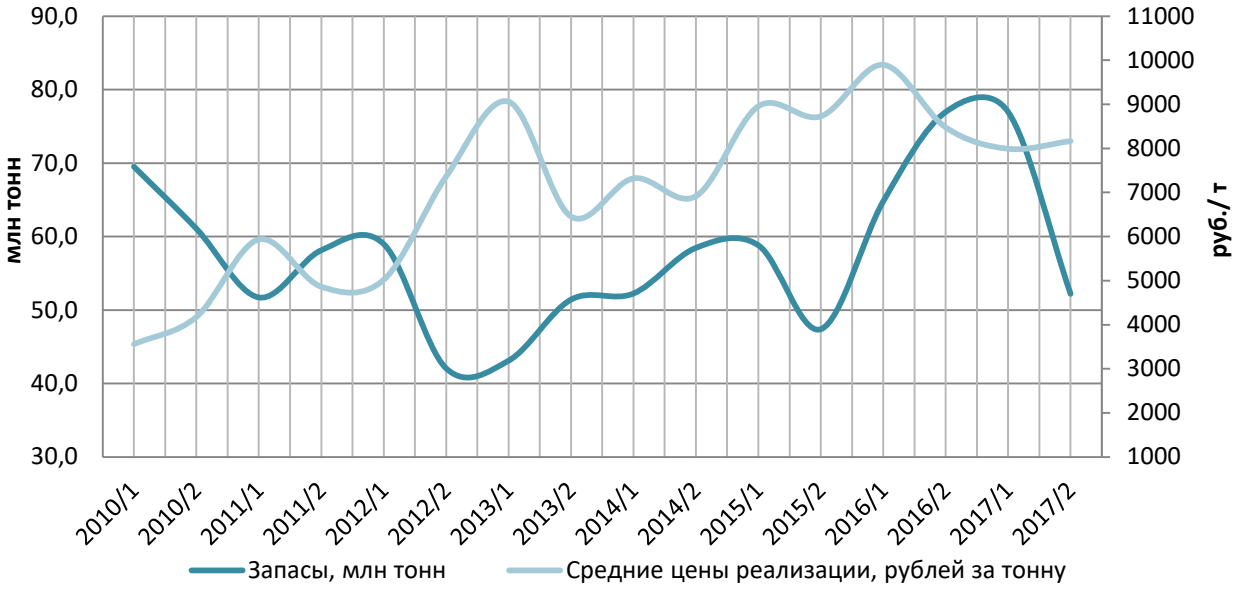


Рис. 3. Запасы зерна (млн т) и средние цены производителей на реализованную пшеницу (руб./т) по полугодиям*

Примечание: на рисунке по оси абсцисс после года через слеш указано полугодие.

* Составлено авторами по данным информагентства «Зерно Он-Лайн».

На сегодняшний день всё чаще ставится вопрос о необходимости содержания государственного интервенционного фонда. Производители, в частности, отмечают, что возникают трудности с подработкой влажного зерна по причине занятости емкостей для хранения. В связи с этим элеваторы, заполненные зерном государственного интервенционного фонда, завышают цены и не могут своевременно обслуживать потребности производителей. В 2017 г. был собран рекордный урожай в 135,4 млн т, однако закупочных интервенций не последовало даже после снижения внутренних цен ниже интервенционного уровня. Согласно полученным оценкам управление запасами является действенной мерой ценового регулирования и поддержки производителей, однако отсутствие стратегии его реализации, ненадлежащее хранение и дефицит элеваторных мощностей обусловили отмеченные противоречия. Неожидаемое изменение политики в отношении проведения закупок и предложение компенсации части стоимости перевозки на экспортные рынки производителям из отдаленных регионов (малоэффективными данные субсидии на текущем этапе делают проблемы с парком зерновозов) привели к падению цен по причине отсутствия эффективных мер государственного регулирования и долгосрочной стратегии.

В США была разработана модель, для расчета уровня запасов зерна, необходимого для поддержания продовольственной безопасности страны. Порогом относительной независимости (продовольственной безопасности) является 70% обеспеченность зерновым эквивалентом[1]. В этом отношении действует политика «двойных стандартов», где в зарубежных публикациях возможное сокращение российского экспорта рассматривается как угроза «глобальной продовольственной безопасности» [19]. Возможности включения мер по регулированию с использованием таможенных инструментов определяются как ограничивающие конкуренцию и протекционистские [20]. Однако со стороны России подобный сценарий не разрабатывается. Несмотря на ожидаемое сокращение сборов, экспорт пшеницы с начала сельскохозяйственного сезона со-

[1] Папело В.Н., Радчиков А.Н., Скурихин П.В. Продовольственная безопасность России: современное состояние и механизмы обеспечения: Учеб. пособие / Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ; Сиб. акад. гос. службы. Новосибирск: СибАГС, 2000. 229 с.

ставил 39,4 млн т, что на 49% выше уровня аналогичного периода прошлого года[1]. В связи с этим статистические данные не подтверждают отмечаемую в последних зарубежных публикациях политику Правительства РФ, направленную на ограничение экспорта зерна с целью стабилизации цен на внутреннем рынке [21]. Кроме того, ОЗК (Объединенная зерновая компания) по поручению Министерства сельского хозяйства РФ планирует поставлять зерно из государственного интервенционного фонда на экспортные рынки[2]. С точки зрения отмеченных выше издержек содержания государственного интервенционного фонда подобная мера может в краткосрочной перспективе решить проблемы с дефицитом элеваторных мощностей, однако не соответствует действующему законодательству (реализация без биржевых торгов разрешена, если оказывается гуманитарная помощь или проводятся интервенции для исключения дефицита в регионах). Долгосрочные последствия такого решения могут негативным образом сказаться на конкуренции, вытесняя производителей с экспортных рынков.

При осуществлении таких мер необходима проработка стратегии реализации экспорта пшеницы на внешние рынки, устанавливающей: минимальные резервы хранения, которые не должны вывозиться на экспорт, а также требования к качеству таких резервов; новые направления поставок, не приводящие к конкуренции с производителями. Отметим, что данные меры должны носить временный характер, т. е. условием включения данного механизма должно являться наличие излишков старого урожая. Подобный опыт был осуществлен канадскими властями, выступающими генеральным заказчиком зерна на экспорт у региональных пулов зернопроизводителей с целью контроля излишков. Однако без детальной проработки указанных ключевых положений стратегии реализации на внешние рынки данные меры не могут быть разрешены. Стоит обратить внимание на опыт США, где проблема перепроизводства решается с помощью целевого финансирования переработчиков (мукомольных предприятий) с целью ликвидации излишков на рынке. Реализацией произведенной продукции в США также занимается государство, распространяя ее по каналам гуманитарной помощи.

На темп роста цены среди факторов спроса оказывает существенное влияние рост производственного потребления в СХО и ЛПХ (*pr*). В модели с первыми разностями, в отличие от модели с фиктивными переменными, незначимыми оказались переменные экспорта и импорта, что может быть обусловлено наличием схожего тренда у объясняющей переменной и данными факторами. Кроме того, незначимость данных факторов могла быть обусловлена наличием высокой корреляции[3] (0.6) между экспортом и производственным потреблением в СХО и ЛПХ (*pr*), в частности семян (корреляция со сбором пшеницы – 0.7), так как на экспорт и вывоз отправляется около 40% от суммы сбора (корреляция между сбором и экспортом составляет около 0.8) и остатка на начало года (корреляция между экспортом и остатком на начало года равна 0.6). При этом только на экспорт приходится в среднем около 30% от сборов.

Аналогично, одновременное включение факторов импорта и переработки промышленных предприятий приводит к незначимости одного из них. Это также может быть обусловлено корреляцией как между их абсолютными значениями (0.6), так и темпами роста (0.1 – наибольшее значение в строке парных корреляций как темпов роста промышленной переработки с темпами роста других факторов, так и в

[1] Минсельхоз России: на 20 июня экспорт зерновых достиг 51,2 млн т. URL: http://mcx.ru/press-service/news/minselkhoz-rossii-na-20-iyunya-eksport-zernovykh-dostig-51-2-mln-tonn (дата обращения: 22.06.2018).

[2] Минсельхоз может экспортировать 500 тысяч тонн зерна из интервенционного фонда. URL: http://www.agroinvestor.ru/markets/news/28680-minselkhoz-mozhet-eksportirovat-500-tys-tonn-interventsionnogo-zerna (дата обращения: 22.06.2018).

[3] Корреляции приведены для абсолютных значений факторов, где дополнительно не указано другое.

строке по импорту, за исключением его корреляции с темпом роста остатков на начало года, которое составляет –0.2). В частности, это объясняет смену знака при переменной промышленной переработки после перехода к первым разностям: в регионах, где развита промышленная переработка зерна, цены в среднем ниже. Однако в 2015 г. по отношению к 2014 г. переработку сократили 27 регионов России из 69, в 2016 г. к 2015 г. – 37 регионов, а в 2017 г. по отношению к 2016 г. – 42 региона. Данные тенденции значительно отличаются от тех прогнозов, которые можно ожидать в соответствии с данными государственной статистики (рис. 4).

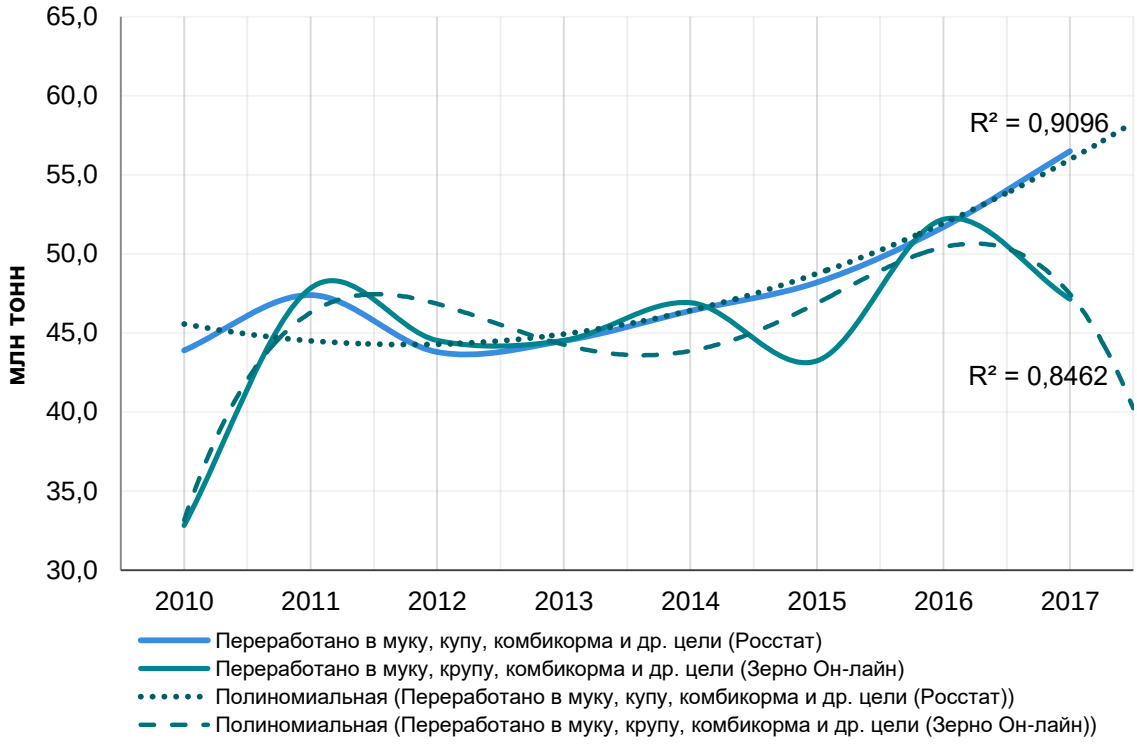


Рис. 4. Переработано в муку, крупу, комбикорма и на др. цели, млн т*

* Составлено по источникам: Баланс продовольственных ресурсов по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/# (дата обращения: 23.05.2018); Информагентство «Зерно Он-Лайн». URL: https://www.zol.ru/zernostat (дата обращения: 23.05.2018).

За рассматриваемый период средние цены на приобретенную промышленными организациями пшеницу более чем на 20% выше средних цен производителей на реализованную пшеницу, причем до 2014 г. этот ценовой разрыв сокращался, тогда как в 2014 г. и 2015 г. был максимальным (25 и 28% соответственно). Увеличение доли экспорта в структуре использования зерновых ресурсов негативным образом сказалась на отечественной комбикормовой промышленности, деятельности мелькомбинатов, производителях крахмала и биоэтанола, снижая, тем самым, вероятность развития биоэнергетики России [22].

В результате, согласно полученным оценкам, ключевое влияние на цену оказывают величины запасов и балансовых факторов использования зерна, где наиболее существенным является производственное потребление в СХО и ЛПХ. Оценка модели с первыми разностями обусловлена также тем, что данные за восемь лет не могут трактоваться как короткая панель, в связи с этим значимость факторов может быть вызвана наличием схожего тренда с объясняющей переменной (что приводит к появлению ложных зависимостей) или между факторами (что проводит к мультиколлинеарности и отмечено в приведенных выше коэффициентах корреляции).

Взаимосвязанность показателей внешней торговли с другими факторами не позволила дать количественную оценку их влияния на изменение цены. Высокая значимость данных факторов для моделей с использованием абсолютных значений, а не темпов роста характерна для экспортоориентированного рынка с высокой взаимозависимостью величин производства и экспорта. Таким образом, оцененные модели показали значимость изменения балансовых факторов использования и запасов зерна, что подтверждает действенность мер по управлению величиной неиспользованного зерна, однако их эффективность ограничена дефицитом элеваторных мощностей и отсутствием стратегии реализации пшеницы, закупленной Государственным интервенционным фондом.

Заключение

Рассмотрение панельных данных по регионам России дало возможность оценить влияние ключевых факторов баланса ресурсов и использования зерна на цену пшеницы, в отличие от распространенной практики оценки зависимостей по среднероссийским показателям продовольственных рынков. Данные модели позволяют оценить значимость факторов ценообразования на региональном рынке пшеницы и объяснить вариацию цен, не включая при этом множество «косвенных» переменных, а также учесть индивидуальные различия территорий напрямую, через спецификацию модели с фиксированными эффектами. В соответствии с полученными оценками наиболее значимым фактором, оказывающим влияние на цену пшеницы, выступает уровень запасов зерна. Согласно мировой практике уровень запасов должен стать первостепенным объектом для государственного мониторинга и эффективного регулирования при реализации целей Доктрины продовольственной безопасности в РФ.

В соответствии с оценками управление запасами является действенной мерой ценового регулирования и поддержки производителей, однако отмеченные противоречия обусловили дискуссию об эффективности содержания государственного интервенционного фонда. Изменение политики в отношении проведения закупок и предложение компенсации части стоимости перевозок на экспортные рынки производителям из отдаленных регионов привели к падению цен. Низкая результативность мер государственного регулирования и отсутствие долгосрочной стратегии реализации пшеницы на внешние рынки усиливают диспропорции баланса производства и потребления зерна.

В этом отношении примечателен опыт США, использующих для стабилизации цен пшеницы на рынке целевое финансирование зернопереработчиков. Разрабатываемая Министерством сельского хозяйства РФ мера о разрешении экспорта интервенционного зерна без торгов при отсутствии детальной проработки стратегии реализации пшеницы на внешние рынки, не нарушающей конкурентные преимущества производителей, может в краткосрочном периоде высвободить дефицитные мощности хранения. Однако в дальнейшем подобные меры представляют угрозу для конкуренции и продовольственной независимости страны. По причине территориальной удаленности и изолированности именно уральские и в особенности сибирские регионы России в большей степени нуждаются в проведении зерновых интервенций, что обусловлено ограничениями внутреннего сбыта, логистики и экспорта, а также высокими транспортными тарифами.

Однако основные аргументы против содержания государственного интервенционного фонда относятся преимущественно к хранению зерновых (в особенности пшеницы). Основные проблемы касаются непрозрачной системы установления тарифов, качества хранения и дискриминации зернопроизводителей, что входит в полномочия ФАС России, а не государственного интервенционного фонда. ФАС выявляет нарушения, предъявленные элеваторам, преимущественно по части 1 статьи 10 ФЗ «О защите конкуренции», связанные с навязыванием невыгодных условий и дискриминацией на товарном рынке услуг по хранению, сушке, приемке и от-

пуску зерна. Случаи выявления нарушений являются единичными, тогда как зернопроизводители выделяют данную проблему среди ключевых. В связи с этим неэффективное противодействие недобросовестным заготовителям является одной из первоочередных задач, необходимых для проведения действенной политики по управлению запасами пшеницы с целью обеспечения продовольственной независимости страны.

Представленная модель позволяет оценить влияние ценообразующих факторов, однако не может быть использована для составления точного прогноза цены, так как для этих целей объясняет слишком малую долю дисперсии (0,3–0,4). Более точные прогнозы динамики цен на пшеницу показывают модели временных рядов, позволяющие учитывать тренды и сезонные составляющие, которые имеют особое значение для рассматриваемого рынка. Для улучшения прогнозной силы модели перспективным направлением исследования может стать оценка динамических моделей панельных данных, которая учитывает не только ключевые факторы, оказывающие влияние на цену пшеницы, но и лаги зависимой переменной.

Благодарности

Работа выполнена по государственному заданию Омского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы по направлению XI.174, проект № XI.174.1.7 (номер государственной регистрации в системе ЕГИСУ НИОКТР АААА-А17-117041210229-2).

Список литературы

1. *Алтухов А.И.* Наращивание производства высококачественной пшеницы в стране требует совершенствования организационно-экономического механизма // Материалы V международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития АПК». Пенза, 1 ноября 2017 г. / ПГАУ. Пенза, 2017. С. 3–16.

2. *Аганбегян А.Г., Порфирьев Б.Н.* Замещение импорта продовольствия и развитие «зеленой» агроэкономики как стратегические ответы на антироссийские секторальные санкции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 2. С. 16–27.

3. *Алексеева С.Н., Харитонова Т.В.* Особенности развития зернового хозяйства в регионе // Нива Поволжья. 2015. № 2 (35). С. 112–118.

4. *Понькина Е.В., Комаров П.В.* Рынок зерна Алтайского края: исследование процессов ценообразования // Вестник АГАУ. 2013. № 8 (106). С. 143–149.

5. *Алимов К.Г.* Базовое ценообразование как фактор стимулирования инновационного производства конкурентоспособного зерна // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 165–172.

6. *Thamarajakshi R. et al.* Determinants of wheat prices // Agric. Situ. India, New Delhi. 1970. Vol. 25. №. 2. P. 129–36.

7. *Блинова С.В.* Статистическое исследование факторов дифференциации цен на рынке зерна Самарской области: дисс. канд. экон. наук: 08.00.12. Самара, 2004. 158 с.

8. *Левин В.С., Матвеева Т.А.* Продовольственные фьючерсы как инструмент справедливого ценообразования на рынке зерна // Финансы и кредит. 2013. Том 19. Вып. 42 (570). С. 2–5.

9. *Solodky N.A.* Futures market – important factor of price stabilization // Економіка АПК. 2013. № 12. С. 44–48.

10. *Светлов Н.М.* Эконометрическое моделирование цен зерна пшеницы на рынке США // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. № 4. С. 62–70.

11. *Goodwin B. K., Schnepf R.* Determinants of endogenous price risk in corn and wheat futures markets // Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products. 2000. № 8. P. 753–774.

12. *Генералов И.Г., Суслов С.А.* Фактор сезонности в ценообразовании на региональном рынке зерна // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2016. Т. 5, № 2 (15). С. 63–67.

13. *Gluschenko K.P.* Spatial pattern of Russia's market integration // MPRA Paper. 2017. № 79971. 23 p.

14. *Svanidze M., Götz L.* How well is the Russian wheat market functioning? A comparison with the corn market in the USA? 2017. URL: https://www.iamo.de/fileadmin/user_upload/ Bilder_und_Dokumente/08-presse/aktuelles/Svanidze_Goetz_Wheat_markets_Russia_GEWISOLA_2017.pdf (дата обращения: 07.05.2018).

15. *Gluschenko K.P.* The law of one price in the Russian economy // LICOS Discussion Papers. 2004. № 152. 39 p.

16. Ратникова Т.А. Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал ВШЭ. 2006. № 2. С. 267–316.

17. *Чупин Р.И., Алещенко В.В., Алещенко О.А.* Прогнозирование емкости рынка пшеницы на основе построения модели межрегионального межотраслевого баланса // Маркетинг в России и за рубежом. 2017. № 1 (117). С. 78–92.

18. *Коломак Е.А.* Развитие городской системы России: ресурсы и результаты // Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность: сб. докладов междунар. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения акад. А.Г. Гранберга (Новосибирск, 10–13 окт. 2016 г.) / ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2017. С. 253–264.

19. *Araujo-Enciso S.R., Fellmann T., Santini F., M'barek R.* Eurasian Grain Markets in an Uncertain World: A Focus on Yield Variability and Harvest Failures in Russia, Ukraine and Kazakhstan and Their Impact on Global Food Security. In book: The Eurasian Wheat Belt and Food Security. S.G. Paloma, S. Mary, S. Langrell, P. Ciaian (Eds.). Springer, Cham, 2017. P. 247–257.

20. *Wengle S.* The Domestic effects of the Russian food embargo // Demokratizatsiya: The Journal of Post-Soviet Democratization. 2016. Vol. 24, № 3. P. 281–289.

21. *Djuric I., Götz L.* Do export restrictions reduce domestic price volatility? Evidence from the wheat export controls in Kazakhstan, Russia and Ukraine. In book: Global Commodity Markets and Development Economics. S. Pfaffenzeller (Eds.). Routledge, 2018. P. 129–142.

22. *Namsaraev Z.B., Gotovtsev P.M., Komova A.V., Vasilov R.G.* Current status and potential of bioenergy in the Russian Federation // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2018. Vol. 81. P. 625–634.

Статья поступила в редакцию 13.07.2018, принята к печати 24.10.2018

Сведения об авторах

Кораблева Анна Александровна – кандидат экономических наук, заведующий сектором методов исследования проблем развития регионов, Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (644024, Россия, г. Омск, пр. Карла Маркса, 15; e-mail: aakorableva@bk.ru).

Чупин Роман Игоревич – кандидат социологических наук, научный сотрудник, Лаборатория экономических исследований Омской области, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук (630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17; e-mail: roman-chupin@ya.ru).

Харламова Мария Сергеевна – инженер сектора методов исследования проблем развития регионов, Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (644024, Россия, г. Омск, пр. Карла Маркса, 15; e-mail: hms2020@mail.ru).

Acknowledgements

The work was carried out on the state task of Omsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences in accordance to the Program of fundamental scientific researches of state academic sciences for 2013–2020 in the direction XI.174, project № XI.174.1.7 (Project registration number in the Unified State Information System of Accounting for Research, Development and Technological Works for Civil Purposes is AAAA-A17-117041210229-2).

References

1. Altukhov A.I. Narashchivanie proizvodstva vysokokachestvennoi pshenitsy v strane trebuet sovershenstvovanii organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma [Increasing the production of high-quality wheat in the country requires the improvement of the organizational and economic mechanism]. *Materialy V mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Sostoyanie i perspektivy razvitiya APK". Penza, 1 noyabrya 2017 g.* [Proceedings of the V international scientific and practical conference "Conditions and perspectives of agribusiness complex development". Penza, 1 November 2017]. Penza, PSAU Publ. 2017, pp. 3–16. (In Russian).

2. Aganbegyan A.G., Porfir'ev B.N. Zameshchenie importa prodovol'stviya i razvitie "zelenoi" agroekonomiki kak strategicheskie otvety na antirossiiskie sektoral'nye sanktsii [Substitution of food imports and development of the "green" agroeconomy as strategic responses to anti-Russian sectoral sanctions]. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii* [Economy of Agrarian and Processing Enterprises], 2015, no. 2, pp. 16–27. (In Russian).

3. Alekseeva S.N., Kharitonova T.V. Osobennosti razvitiya zernovogo khozyaistva v regione [Features of regional development of grain-farming]. *Niva Povolzh'ya* [Volga Cornfield], 2015, no. 2 (35), pp. 112–118. (In Russian).

4. Pon'kina E.V., Komarov P.V. Rynok zerna Altaiskogo kraya: issledovanie protsessov tsenoobrazovaniya [Grain market in the Altai Territory: a study of pricing processes]. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Altai State Agricultural University], 2013, no. 8 (106), pp. 143–149. (In Russian).

5. Alimov K.G. Bazovoe tsenoobrazovanie kak faktor stimulirovaniya innovatsionnogo proizvodstva konkurentosposobnogo zerna [Basic pricing as a stimulant to the innovative production of competitive grain]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Michurinsk State Agrarian University], 2015, no. 3, pp. 165–172. (In Russian).

6. Thamarajakshi R. et al. Determinants of wheat prices. *Agric. Situ. India*, New Delhi, 1970, vol. 25, iss. 2, pp. 129–136.

7. Blinova S.V. *Statisticheskoe issledovanie faktorov differentsiatsii tsen na rynke zerna Samarskoi oblasti*. Dis. kand. ekon. nauk [Statistical study of the factors of price differentiation in the grain market of Samara region. Cand. econ. sci. diss.]. Samara, SGAE Publ., 2004. 158 p. (In Russian).

8. Levin V.S., Matveeva T.A. Prodovol'stvennye f'yuchersy kak instrument spravedlivogo tsenoobrazovaniya na rynke zerna [Food futures as the instrument of fair pricing in the grain market]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2013, vol. 19, iss. 42 (570), pp. 2–5. (In Russian).

9. Solodky N.A. Futures market – important factor of price stabilization. *Ekonomika APK* [Economy of Agribusiness Complex], 2013, no. 12, pp. 44–48.

10. Svetlov N.M. Ekonometricheskoe modelirovanie tsen zerna pshenitsy na rynke SSHA [Econometric modeling of wheat grain prices in the US market]. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Bulletin of Timiryazev Agricultural Academy], 2010, no. 4, pp. 62–70. (In Russian).

11. Goodwin B.K., Schnepf R. Determinants of endogenous price risk in corn and wheat futures markets. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 2000, no. 8, pp. 753–774.

12. Generalov I.G., Suslov S.A. Faktor sezonnosti v tsenoobrazovanii na regional'nom rynke zerna [Seasonality factor in pricing in the regional market of grain]. *Azimut nauchnykh issledovanii: Ekonomika i upravlenie* [Azimuth of Scientific Research: Economics and Management], 2016, vol. 5, no. 2 (15), pp. 63–67. (In Russian).

13. Gluschenko K.P. Spatial pattern of Russia's market integration. *MPRA Paper*, 2017, no. 79971. 23 p.

14. Svanidze M., Götz L. *How well is the Russian wheat market functioning? A comparison with the corn market in the USA?* 2017. Available at: https://www.iamo.de/fileadmin/user_upload/Bilder_und_Dokumente/08-presse/aktuelles/Svanidze_Goetz_Wheat_markets_Russia_GEWISOLA_2017.pdf (accessed 07.05.2018).

15. Gluschenko K.P. The law of one price in the Russian economy. *LICOS Discussion Papers*, 2004, no. 152. 39 p.

16. Ratnikova T.A. Vvedenie v ekonometricheskii analiz panel'nykh dannykh [Introduction to econometric analysis of panel data]. *Ekonomicheskii zhurnal VSHE* [Higher School of Economics Economic Journal], 2006, no. 2, pp. 267–316. (In Russian).

17. Chupin R.I., Aleshchenko V.V., Aleshchenko O.A. Prognozirovanie emkosti rynka pshenitsy na osnove postroeniya modeli mezhregional'nogo mezhotraslevogo balansa [Forecasting a wheat market capacity based on a model creation of interregional cross-industry balance]. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and Abroad], 2017, no. 1 (117), pp. 78–92. (In Russian).

18. Kolomak E.A. Razvitie gorodskoi sistemy Rossii: resursy i rezul'taty [Development of urban system of Russia: Resources and results]. *"Prostranstvennyi analiz sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: istoriya i sovremennost"*. Sb. dokladov Mezhdunar. konf., posvyashch. 80-letiyu so dnya rozhdeniya akad. A.G. Granberga. Novosibirsk, 10–13 okt. 2016 g. [Spatial analysis of social and economic systems: History and modernity. Collection of reports of international conference devoted to the 80-th anniversary of the academician A.G. Granberg. Novosibirsk, October 10–13, 2016]. IEOPP SO RAN Publ., Novosibirsk, 2017, pp. 253–264. (In Russian).

19. Araujo-Enciso S.R., Fellmann T., Santini F., M'barek R. Eurasian grain markets in an uncertain world: A focus on yield variability and harvest failures in Russia, Ukraine and Kazakhstan and their impact on global food security. In Book: *The Eurasian Wheat Belt and Food Security*. Paloma S.G., Mary S., Langrell S., Ciaian P. (Eds.). Springer, Cham, 2017, pp. 247–257.

20. Wengle S. The domestic effects of the Russian food embargo. *Demokratizatsiya: The Journal of Post-Soviet Democratization*, 2016, vol. 24, no. 3, pp. 281–289.

21. Djuric I., Götz L. Do export restrictions reduce domestic price volatility? Evidence from the wheat export controls in Kazakhstan, Russia and Ukraine. In Book: *Global Commodity Markets and Development Economics*. Pfaffenzeller S. (Eds.). Routledge, 2018, pp. 129–142.

22. Namsaraev Z.B., Gotovtsev P.M., Komova A.V., Vasilov R.G. Current status and potential of bioenergy in the Russian Federation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2018, vol. 81, pp. 625–634.

Received July 13, 2018; accepted October 24, 2018

Information about the Authors

Korableva Anna Aleksandrovna – Candidate of Economic Sciences, Head of the Sector of Methods of Regional Development Research, Omsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (15, prospekt Karla Marksa, Omsk, 644024, Russia; e-mail: aakorableva@bk.ru).

Chupin Roman Igorevich – Candidate of Social Sciences, Researcher, Laboratory of Economic Research of Omsk Region, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, prospekt Akademika Lavrent'eva, Novosibirsk, 630090, Russia; e-mail: roman-chupin@ya.ru).

Kharlamova Maria Sergeevna – Engineer at the Sector of Methods of Regional Development Research, Omsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (15, prospekt Karla Marksa, Omsk, 644024, Russia; e-mail: hms2020@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Кораблева А.А., Чупин Р.И., Харламова М.С. Оценка влияния факторов баланса ресурсов и использования зерна на цену пшеницы в регионах России // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 532–548. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-532-548

Please cite this article in English as:
Korableva A.A., Chupin R.I., Kharlamova M.S. Assessment of the impact of resource balance and grain use on wheat price in the regions of Russia. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 532–548. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-532-548

РАЗДЕЛ III. РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-549-571
УДК 332.15
ББК 65.049(2)
JEL Code O4

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ УПРАВЛЕНИЯ МЕЖКЛАСТЕРНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ РЕСУРСНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Марина Анатольевна Шаляпина
ORCID ID: 0000-0001-9798-3098, Researcher ID: B-2560-2017
Электронный адрес: taruta87@mail.ru
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
236016, Россия, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

Современная экономическая политика России рассматривает кластер как новый инструмент развития регионов, основанный на балансе между предпринимательской свободой и интересами власти в области социально-экономического развития территорий и страны в целом. Однако по мере развития кластера традиционная конфигурация его функционирования начинает ограничивать возможности использования в своем регионе всех накопленных компетенций и ресурсов. Эта особенность кластерного развития обусловливает необходимость перехода к территориально-пространственной модели функционирования экономики, направленной на усиление межрегиональной интеграции с учетом отраслевых и региональных приоритетов социально-экономического развития, что отражает актуальность темы исследования. Опираясь на тот факт, что межкластерное взаимодействие создает устойчивую платформу для развития кластерных структур за счет объединения возможностей его участников и эффективного распределения ресурсов, в качестве цели исследования определена разработка на основе ресурсно-ориентированного подхода теоретико-методологических аспектов формирования организационного механизма управления межкластерным взаимодействием. Методическую основу настоящей работы составили междисциплинарный и системный подходы, методы моделирования, диалектической и формальной логики. На основе положений ресурсно-ориентированного подхода обоснована целесообразность выбора альянса как формы межкластерного взаимодействия, обеспечивающего в сравнении с другими формами взаимодействия наиболее эффективное использование компетенций и ресурсного потенциала кластеров-участников для достижения целей кластерных проектов. Для усиления роли государства в управлении альянсом предложено использовать интеграционную форму сотрудничества в виде межрегионального отраслевого альянса инновационно-производственных кластеров, управление которым осуществляется с помощью координирующего органа – Центра управления межкластерным взаимодействием, организованного в форме некоммерческого партнерства на федеральном уровне и являющегося государственной структурой. Апробация разработанного инструментария управления межкластерным взаимодействием реализована на примере судостроительной отрасли экономики Северо-Западного Федерального округа РФ. Дальнейшие исследования будут сфокусированы в области определения оптимальных состояний и эффектов межкластерных взаимодействий на основе интеграции ресурсно-ориентированного подхода и инструментария экономико-математического моделирования.

Ключевые слова: ресурсно-ориентированный подход, кластеры, ресурсный потенциал, межкластерное взаимодействие, региональная экономика, межотраслевое взаимодействие, альянс, некоммерческое партнерство, судостроительная отрасль.

© Шаляпина М.А., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

DEVELOPMENT OF TOOLS FOR INTER-CLUSTER INTERACTION MANAGEMENT ON THE RESOURCE-ORIENTED APPROACH BASIS

Marina A. Shaliapina
ORCID ID: 0000-0001-9798-3098, Researcher ID: B-2560-2017
E-mail: taruta87@mail.ru
Immanuel Kant Baltic Federal University
14, A. Nevskogo st., Kaliningrad, 236016, Russia

Clusters are considered by modern economic policy of Russia to be a new tool for regions' development that is based on the balance between business freedom and the interests of the authorities in the field of socio-economic development of territories and the country in general. However, as the cluster develops, the traditional scheme of its functioning begins restricting the possibilities of using all accumulated competencies and various types of resources in its region. This feature of the cluster development conditions the necessity to pass to the territorial and spatial model of the economy that is aimed at strengthening interregional integration considering sectoral and regional priorities of social and economic development. This idea reflects the relevance of the research theme. Based on the fact that the intercluster interaction creates a stable platform for the development of cluster structures by combining the capabilities of its participants and the effective allocation of resources, the purpose of the study is to develop theoretical and methodological aspects for the formation of the organizational mechanism of management of intercluster interaction on the basis of a resource-oriented approach. The study is methodologically based on interdisciplinary and systematic approaches, modeling methods, dialectical and formal logic. The expediency of an alliance as a form of intercluster interaction has been substantiated on the resource-oriented approach basis. The method provides the most efficient use of competences and resource potential of the cluster participants in comparison to other interaction forms to achieve the purposes of cluster projects. To strengthen the role of the government in the alliance management an integrated form of cooperation – an interregional industry alliance of innovative and production clusters has been suggested. The alliance is managed by a coordinating body – an Intercluster Interaction Control Center that is organized as a form of non-profit partnership at the federal level and it is a government structure. The developed tool for the intercluster interaction management has been tested in the case study of the shipbuilding industry of the Russian Federation. Further studies will be devoted to the determination of optimal conditions and effects of intercluster interactions on the basis of the resource-oriented approach and economic and mathematical modeling tools.

Keywords: resource-oriented approach, clusters, resource potential, intercluster interaction, regional economy, interindustry interaction, alliance, non-profit partnership, shipbuilding industry.

Введение

Зарубежный и отечественный опыт в области разработки региональной экономической политики указывает на то, что одной из эффективных форм социально-экономического развития территории является кластер, обеспечивающий усиление взаимодействия между хозяйствующими субъектами, что оказывает положительное влияние на инновационную активность и имидж региона [1–5].

Однако следует отметить, что традиционная схема деятельности инновационно-производственного кластера по мере его развития начинает ограничивать возможности использования в полном масштабе преимуществ от взаимодействия с партнерами в других регионах [6].

Вместе с тем в современных условиях территориально-пространственная модель развития экономики требует более тесного сотрудничества между субъектами РФ, направленного на развитие межрегиональной интеграции, базирующейся на учете отраслевых и региональных приоритетов развития [7; 8].

Определенный опыт в этой области был получен еще во времена СССР. Основываясь на комплексности развития экономики страны и ее регионов, территориально-пространственная модель хозяйствования предполагала более эффективное использование неравномерно распределенных ресурсов, что должно было способствовать сокращению диспропорций и уровня социально-экономической диффе-

ренциации территориальных образований Советского союза [9].

Соответственно, «децентрализация экономики до регионального уровня» [10] осуществлялась за счет формирования территориально-производственных комплексов, являющихся прототипом современных кластерных структур.

Однако перечень различных причин (ведомственный монополизм, недостаточная проработка организационно-правового обеспечения и т.д.) в сочетании с неэффективностью командно-административной системы оказали негативное воздействие на развитие территориально-производственных комплексов. Их деятельность оказалась не столь эффективной по сравнению с ожидаемой.

Несмотря на это, следует отметить, что сама концепция, предлагающая и обосновывающая объединение предприятий различных отраслей народного хозяйства и централизованное распределение ресурсов, на наш взгляд, представляет большой интерес и может быть использована в современных условиях при разработке системы межотраслевых и межрегиональных связей [11].

Более того, эта система может функционировать в форме межкластерного взаимодействия, обеспечивая сотрудничество, создающее устойчивую платформу для развития, за счет объединения возможностей кластеров-участников, в виде сочетания доступных ресурсов и грамотного их распределения [12–15].

При этом в процессе деятельности кластеров происходит интеграция внутренних ресурсов и ресурсов региона, что дает возможность последнему достичь устойчивых конкурентных преимуществ за счет развития кластерных структур, обеспечивая в конечном итоге экономический рост региона [16].

Для более глубокого понимания роли ресурсов в деятельности кластеров следует обратиться к ресурсной теории, находящей свое отражение в ресурсно-ориентированном подходе (*resource-based approach)*, который разрабатывают такие зарубежные ученые, как Э. Пенроуз, Дж. Барни, Б. Вернерфельдт, К. Прахалад и Г. Хэмел и др.

Так, труды Э. Пенроуз посвящены изучению эндогенных факторов развития фирмы (на примере американских корпораций). Фирма, по его мнению, обладает уникальными для нее, не воспроизводимыми быстро для других фирм коллективными ресурсами, обеспечивающими ей конкурентные преимущества. Также фирма рассматривается в виде системы управления, в рамках которой менеджеры координируют использование уникальных ресурсов для различных целей. Причем сам менеджмент рассматривается как ограниченный ресурс, способный со временем расширяться за счет организационного обучения, обеспечивая накопленными знаниями и опытом рост фирмы. Кроме вышеперечисленных ресурсов, по мнению Э. Пенроуз, в процессе производственной деятельности накапливаются знания по другим направлениям функционирования фирмы (недоиспользованные ресурсы). Все эти виды ресурсов направляются на выпуск новых и улучшение старых товаров, обеспечивая рост фирмы [17].

Дж. Барни исследовал природу различных ресурсов (материальных, человеческих, организационных), наделяя их такими признаками, как ценность, редкость, невозможность точной имитации, незаменимость. При наличии этих качеств ресурс попадает в категорию стратегических, т.е. обеспечивающих фирме конкурентное преимущество [18].

Б. Вернельфельт, являясь одним из основоположников ресурсного подхода, предложил при разработке стратегии фирмы учитывать в большей степени «портфели ресурсов, а не портфели продуктов», не забывая при этом о взаимном дополнении ресурсного и продуктового подходов. Он разработал теорию ресурсной базы, объясняющую результативность деятельности фирмы наличием у нее уникальных ресурсов, а также указывая на необходимость достижения равновесия между получением новых ресурсов и эксплуатацией существующих [19].

К. Прахалад и Г. Хэмел в качестве основы успешной конкуренции фирмы рассматривали ключевые компетенции как «интегрированные наборы навыков, умений и технологий». По их мнению, уникальность ключевой компетенции указывает на ее ценность [20]. Знания как специфический ресурс фирмы, формирующий ее ключевые компетенции, также достаточно подробно рассмотрены в трудах М. Поланьи [21] и Б. Лоусби [22].

Что касается отечественного вектора формирования ресурсно-ориентированного подхода, то интерес, на наш взгляд, в первую очередь представляют исследования Ю. Катькало, А. Карлика, М. Белоусенко, В. Платонова, И. Сергеевой, Т. Пономаренко и др.

Так, В.С. Катькало рассматривает ресурсную концепцию в рамках этапов развития теории стратегического управления, объясняя внутренние механизмы ее становления [23].

А. Карлик и В. Платонов рассматривают ресурсно-ориентированный подход в качестве современного направления стратегического, акцентируя внимание на его роли в теории фирмы. В частности, в их исследовании изучены проблемы методологического характера, присущие ресурсно-ориентированному подходу, и проведен глубокий анализ причин их возникновения [24].

М. Белоусенко анализирует основные теоретические модели ресурсно-ориентированного подхода в ракурсе хозяйственной деятельности фирмы. Он выявляет определенные недостатки, присущие ресурсно-ориентированному подходу, однако называет его «заявкой на новое видение природы экономической организации» [25].

В работе И. Сергеевой и Т. Пономаренко выделены два направления ресурсного подхода – ресурсноориентированное (статическое) и концепции динамических способностей (динамическое). Авторы аргументированно доказывают преимущества проактивной стратегии управления современной организацией [26].

Следует отметить, что, несмотря на различные аспекты изучаемого ресурсно-ориентиованного подхода, отраженные в работах как зарубежных, так и отечественных ученых, общей для них является идея о роли ресурсной базы в формировании конкурентного преимущества фирмы.

Вместе с тем, несмотря на тот факт, что ресурсная теория разрабатывалась применительно к фирме, ее можно рассматривать и в разрезе кластера, представив его как объединение фирм.

Согласно ресурсно-ориентированному подходу деятельность кластеров напрямую зависит от ресурсов и возможностей, которыми они располагают и которые используют в процессе производственной деятельности. Следовательно, одним из ключевых направлений развития регионов в условиях ограниченности ресурсов должно являться их взаимодействие, которое возможно через кластеры в различных взаимодополняющих друг друга отраслях на базе совместного использования имеющихся ресурсов.

Стоит особо отметить, что вопросы организации эффективного межкластерного взаимодействия также рассматривались в трудах зарубежных и отечественны ученых.

Например, К. Кетельс предлагает программу, нацеленную на налаживание межкластерной кооперации за счет поддержки всех типов кластеров и сетей в экономике через создание профильных платформ [12, с. 11–13].

В исследовании Н.В. Смородинской описана роль сетевого уклада в современной экономике, показан процесс внедрения в мировую экономику гибких сетевых конструкций, охарактеризован эффект взаимодействия между государством, бизнесом и наукой на примере успешных кластеров, выявлено влияние кластерно-сетевого подхода в промышленной политике на инновационное развитие экономики страны и рассмотрены проблемы сетевого взаимодействия в РФ в рамках модели тройной спирали [15].

Ю.П. Анискиным, А.В. Леонтьевым предложен механизм управления процессами

интеграции кластерных взаимодействий в наукоемких комплексах [27].

Работы У. Пауэлла, М.А. Садчиковой, А.В. Шандалова, А.Ю. Французова посвящены важности учета ресурсного компонента в процессе взаимодействия хозяйствующих субъектов.

Так, У. Пауэлл подчеркивает роль ресурсов во взаимодействии внутри сетевых организаций, утверждая, что совместное использование ресурсов в процессе реализации сетевого проекта приносит его участникам большую выгоду [28].

Роль ресурсного подхода в деятельности промышленных кластеров рассмотрена в работе М. Садчиковой, которая обосновывает возможность применения ресурсного подхода к кластеру, представляя его как «локальное скопление фирм». Следовательно, в развитии не только организаций, но и кластеров существенную роль играет наличие и использование ресурсов и возможностей как общих, образовавшихся в результате взаимодействия, так и внутренних ресурсов предприятий [29].

А.В. Шандалов, А.Ю. Французов считают, что организация межхозяйственных и межкластерных связей с использованием новых технологий и ресурсов информационных сетей способствует оптимизации обмена ресурсами между участниками, находящимися как в одном, так и в различных регионах, что, по мнению автора, будет способствовать снижению издержек на конечную продукцию и повысит устойчивость кластеров [30].

Вышеприведенный анализ позиций зарубежных и российских ученых в отношении ресурсно-ориентированного подхода и возможностей его применения в исследовании кластеров позволяет сделать следующие выводы:

– кластерносетевая организация экономики позволяет сформировать эффективное интеграционное взаимодействие хозяйствующих субъектов и предоставляет возможность выравнивания пространственного развития территорий;

– межкластерное взаимодействие способствует развитию как кластеров-участников, так и регионов, на территории которых они располагаются;

– ресурсно-ориентированный подход объясняет наличие прямой связи между конкурентными преимуществами фирмы и эффективным управлением ее стратегически ценными ресурсами.

Однако, несмотря на достаточно широкую проработку многих аспектов как взаимодействия хозяйствующих субъектов на различных уровнях, так и роли ресурсной концепции в деятельности организации, малоисследованными остались вопросы, объединяющие управление межкластерным взаимодействием с использованием ресурсно-ориентированного подхода, что определило актуальность темы настоящего исследования.

Соответственно целью статьи является разработка теоретико-методологических аспектов формирования механизма управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода.

Для достижения указанной цели необходимо глубоко изучить сущность взаимодействия хозяйствующих субъектов.

Теоретические основы понимания сущности и форм взаимодействия хозяйствующих субъектов

Рассмотрим сущность взаимодействия хозяйствующих субъектов с позиции комплексного подхода, объединяющего философский, естественно-научный и экономический аспекты, причем первые два являются базовыми, а третий производным.

Существует достаточно много подходов к изучению понятия «взаимодействие». Наш выбор подходов основан на возможностях рассмотреть данное явление с междисциплинарных позиций.

Понятие «взаимодействие» в словаре С.И. Ожегова трактуется как «взаимная связь явлений»[1].

Философский подход предполагает в большей степени изучение процесса взаимодействия как «воздействия различных

[1] Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. Изд. 4-е, доп. М.: ИТИ Технологии, 2015. 944 с.

объектов друг на друга» и возникающей при этом связи[1].

Таким образом, с позиции философского подхода в основе индивидуального поведения каждого элемента системы лежит реакция на поведение другого, т. е. все элементы системы одновременно подвергаются влиянию других элементов и, в свою очередь, оказывают воздействие на них.

Естественно-научный подход дополняет философский, рассматривая взаимодействие как сложную систему, состоящую из равноценных элементов, согласованное движение которых приводит к возникновению общих (коллективных) свойств[2]. Следовательно, взаимодействие элементов системы может изменить процесс ее развития от хаотичного к упорядоченному.

Экономический подход является более сложным, поскольку он опирается на философский, в рамках которого экономика рассматривается в виде формы материальной системы, поддающейся взаимодействию, и естественно-научный подход, с позиции которого экономика представляет собой «бесконечно уровневый процесс взаимодействия открытых динамических систем» [31]. Соответственно экономический подход предполагает не только существование системы, изменяющейся в результате коллективного взаимодействия, но и указывает на наличие экономических способов влияния.

Рассматривая взаимодействие в первом приближении, можно сделать вывод о том, что все элементы социально-экономической системы оказывают взаимное влияние друг на друга с помощью экономических механизмов воздействия, обладающих способностью упорядочивать процесс развития системы.

Для более глубокого понимания сущности взаимодействия с позиции экономического подхода необходимо рассмотреть его через призму таких синонимичных понятий, как сотрудничество, содействие, взаимосвязь, кооперация.

Сотрудничество представляет собой совместную деятельность нескольких сторон, направленную на достижение общей цели, совместное выполнение работы, совместное участие в решении проблемы или задачи, взаимопомощь[3].

Содействие предполагает оказание помощи в какой-либо деятельности[4].

Взаимосвязь указывает на взаимную обусловленность объектов друг другом[5].

Кооперация является особой формой организации труда, при которой несколько лиц (юридических или физических) сообща участвуют в связанных между собой процессах труда[6].

Изучив вышеприведенные категории, можно выделить в них ключевые слова (совместная деятельность, оказание помощи, взаимное влияние, участие несколько лиц в определенном процессе), с помощью которых возможно следующим образом интерпретировать взаимодействие с позиции экономического подхода: совместная деятельность партнеров в связанных между собой процессах труда, направленная на достижение общей экономической цели.

Далее рассмотрим категорию «взаимодействие хозяйствующих субъектов» в ракурсе межрегионального и межкластерного взаимодействия на уровне регионов, отраслей, кластеров.

Анализируя имеющиеся в научной литературе определения межрегионального экономического взаимодействия, можно сделать вывод, что ряд авторов делает упор на описание системы взаимодействия, не поясняя цели этого процесса [31; 32]. В работах других ученых взаимодействие хозяйствующих субъектов исследуется более глубоко.

---

[1] Спиркин А.Г. Философия. М.: Гардарики, 2006. 736 с.

[2] Зубарев Д.Н. Коллективные взаимодействия // Большая Советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1973. Т. 12. С. 429.

[3] Большой экономический словарь / под ред. А.Н. Азрилияна. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Ин-т новой экономики, 2002. С. 469.

[4] Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. Изд. 4-е, доп. М.: ИТИ Технологии, 2015. 944 с.

[5] Там же.

[6] Там же.

Так, например, О.А. Бакуменко рассматривает межрегиональное взаимодействие как «комплекс обменов потоками ресурсов» на договорной основе между органами власти и юридическими и физическими лицами различных регионов, ставя цель повышения уровня устойчивого развития регионов [33].

Наиболее емким, по нашему мнению, является понятие взаимодействия, которое сформулировано М.Ю. Махотаевой и О.А. Бакуменко [34]. Оно рассмотрено через призму регионов и отраслей одновременно, что отражает его цели. Однако в нем не учтена роль ресурсной базы, являющаяся основой интеграционных процессов в региональной социально-экономической системе.

А.В. Шандалов и А.Ю. Французов рассматривают межкластерное взаимодействие с позиции технологической интеграции кластеров в едином инновационном комплексе [30].

В исследовании Ю.П. Анискина, А.В. Леонтьева [27] межкластерные взаимодействия изучены только как бизнес-процессы, что, на наш взгляд, сужает данное понятие.

Большой интерес вызывают классификации межкластерного взаимодействия (экономическое; финансовое; административное; кадровое; информационное; технологическое; материально-техническое) по видам ресурсов, однако, в них не указаны участники кооперации, а также цели их объединения [30].

В заключение отметим, что анализ экономической литературы позволяет сделать вывод об отсутствии у исследователей единой точки зрения по поводу сущности взаимодействия как на уровне регионов, так и кластеров. Однако все рассмотренные нами определения не противоречат сути данного термина, а следовательно, заложенные в них идеи могут быть использованы при разработке авторской трактовки межкластерного взаимодействия на базе ресурсно-ориентированного подхода.

С учетом вышесказанного в контексте настоящего исследования под межкластерным взаимодействием будем понимать формирование и укрепление кооперационных связей между органами власти и равноправными кластерными структурами, находящимися как внутри одного региона, так и в различных регионах, в рамках одной или взаимосвязанных отраслей региональной экономики на базе грамотного распределения всех видов ресурсов, что в совокупности обеспечивает совершенствование производственно-технологических связей, снятие взаимных преград, повышение конкурентоспособности регионов и их эффективное социально-экономическое развитие.

Рассмотрим возможные виды межкластерного взаимодействия (табл. 1).

Таблица 1

Классификация видов межкластерного взаимодействия*

Признак	Вид межкластерного взаимодействия	Характеристика
По уровню межкластерного взаимодействия	Внутреннее: в рамках одного региона между различными отраслями региональной экономики	Взаимодействие разноотраслевых кластеров, расположенных в одном регионе, при посредничестве Центра кластерного развития (ЦКР), осуществляющего разработку программ межкластерного взаимодействия
	Внешнее: – в рамках одной отрасли экономики между несколькими регионами; – в различных отраслях экономики между несколькими регионами	Взаимодействие кластеров, находящихся в разных регионах как в рамках одной, так и в нескольких отраслей экономики
По виду ресурсного потенциала	Экономическое	Развитие межкластерных отношений через заключение контрактов
	Финансовое	Льготные условия при выполнении финансовых обязательств, выгодные условия кредитования и т.д.
	Инвестиционное	Привлечение дополнительных инвестиций, направляемых на создание новых производств, в рамках которых будет осуществляться выпуск продукции для нужд всех участников альянса

Окончание табл. 1

Признак	Вид межкластерного взаимодействия	Характеристика
	Административное	Формирование государственно-частного партнерства; предоставление государственных преференций
	Кадровое	Организация совместных мероприятий по повышению квалификации и обучению персонала, а также обмен высококвалифицированными и узкопрофильными специалистами
	Информационное	Упрощенное получение недостающей информации по имеющимся ресурсам через единый информационный портал
	Инновационное	Повышение инновационного производства за счет обмена инновационными производственными технологиями
	Производственное	Предоставление недостающего производственного ресурса для обеспечения полного производственного цикла на взаимовыгодных условиях
В зависимости от площадки взаимодействия[1]	Электронное (общие веб-ресурсы)	Получение быстрой и достоверной информации об актуальном состоянии рынка, обеспечивающей возможность оперативного планирования и управления комплектацией и поставками оборудования и материалов на каждом этапе производства, а также обмен накопленными компетенциями
	На базе технологических платформ	Ориентированы на разработку перспективных инновационных технологий. В силу того что технологические платформы географически не прикреплены к конкретному региону, они могут объединять усилия всех участников для достижения целей различных кластеров

* Составлено по источникам [30; 33; 35].

Перечисленные в табл. 1 виды межкластерного взаимодействия могут осуществляться в форме союзов, ассоциаций, консорциумов, концернов, конгломератов, синдикатов, трестов, картелей, альянсов, корпораций и т.д. Проведенный анализ данных форм позволил выделить их общие черты:

– возникновение синергетического эффекта от взаимодействия участников;

– распределение рисков между всеми участниками, входящими в объединение;

– возможность объединения участников с географически отдаленных территорий.

При достаточно большом сходстве черт, характерных для анализируемых форм взаимодействия, существует несколько немаловажных отличий:

– участники, входящие в концерн, конгломерат, а также синдикат, формально сохраняют свою самостоятельность, но фактически имеют финансовую зависимость и контролируются головной компанией;

– корпорация находится во владении акционеров, приобретающих доли собственности в виде акций или паев и имеющих соответствующие права;

– участники концерна не могут одновременно входить в состав других концернов;

– при такой форме объединения, как трест, участники теряют свою юридическую, коммерческую и хозяйственную самостоятельность;

– консорциумы являются временным добровольным объединением, что указывает на краткосрочный характер взаимодействия участников;

– такая форма взаимодействия, как картели и союзы, в основном используется в случае совместной деятельности участников в рамках одной отрасли.

По нашему мнению, для определения формы межкластерного сотрудничества целесообразно ориентироваться на «альянс», подчеркнув этим возможность вхождения для участников, действующих как в одной, так и различных взаимодополняющих отраслях экономики с сохранением их незави-

[1] Система менеджмента для управляющих компаний инновационных территориальных кластеров Российской Федерации // Отчет НИУ ВШЭ и Фонда ЦСР «Северо-Запад». 2014. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/946/201403_management_companies_clusters.pdf (дата обращения: 07.07.2018).

симости. Следовательно, в рамках альянса формируется мотивированная интеграция и кооперация между всеми его участниками, что обусловливает необходимость разработки организационного механизма управления межкластерным взаимодействием, основанного на ресурсно-ориентированном подходе.

Разработка механизма управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода

Рассмотрим альянс в качестве инструмента проектного менеджмента, который дает возможность наиболее эффективно использовать компетенции и ресурсный потенциал участников как в одной, так и различных отраслях экономики региона для создания и сохранения конкурентного преимущества кластеров-участников и достижения целей межкластерного сотрудничества.

Ресурсно-ориентированный подход позволит участникам альянса осуществлять оптимальные комбинации ресурсов для производства продукции с высокой добавленной стоимостью.

Особая роль в управлении альянсом, по нашему мнению, должна принадлежать государству, которое обеспечивает нормативно-правовое регулирование различных форм взаимодействия между кластерами-участниками, разрабатывает эффективные рычаги стимулирования их деятельности, что способствует развитию инфраструктуры.

Для усиления роли государства в управлении альянсом предлагается использовать интеграционную форму сотрудничества в виде межрегионального отраслевого альянса инновационно-производственных кластеров (МОАИК), представленную на рис. 1.

Рис. 1. Структура управления межрегиональным отраслевым альянсом инновационно-производственных кластеров (МОАИК)

Управление МОАИК осуществляется с помощью координирующего органа – Центра управления межкластерным взаимодействием (ЦУМВ), организованного в форме некоммерческого партнерства на федеральном уровне и являющегося государственной структурой [6].

Следует отметить, что кластеры-участники входят в альянс на добровольной основе и не теряют своей независимости, что не противоречит существующей парадигме функционирования кластеров.

Если при реализации проектов альянса у кластеров-участников остаются свободные производственные мощности, они параллельно могут выполнять собственные заказы, однако выполнение заказов альянса является приоритетной задачей.

Выявление потенциальных участников альянса будет осуществляться ЦУМВ в ходе мониторинга ресурсной базы кластеров в регионе, что позволит учитывать не только узкие интересы самих кластеров, но и национальной экономики в целом (развитие производственного потенциала территорий, создание новых рабочих мест и т.д.).Для управления альянсом целесообразно использовать функциональную организационную структуру с элементами проектной, что обеспечит большую маневренность при принятии управленческих решений (рис. 2).

Рис. 2. Организационная структура Центра управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода

Высшим органом управления ЦУМВ является общее собрание – совещательный орган, в состав которого входят представители государственной и исполнительной власти, смежных и однородных отраслей региональной экономики, а также государственных учреждений.

Общее собрание определяет стратегию развития МОАИК и осуществляет контроль за ходом ее реализации. Его возглавляет председатель.

Исполнительный директор возглавляет исполнительный орган, задачей которого является организация деятельности, направленной на реализацию решений общего собрания.

Исполнительному директору непосредственно подчиняется руководитель проекта, реализуемого МОАИК.

Службы управления осуществляют организацию взаимодействия между партнерами по конкретному виду ресурсов (инновационные, кадровые, производственные и т.д.). Каждая служба управления отвечает за конкретный вид ресурсного потенциала. Она осуществляет мониторинг процесса реализации проекта и подготавливает предложения руководителю проекта по корректировке процедур взаимодействия участников. Руководитель проекта непосредственно и через работу команд осуществляет контроль над ходом работы, оперативно реагируя на возможные изменения.

Предложенная организационная форма управления альянсом позволяет построить систему взаимодействия, ориентированную на эффективное использование ресурсной базы участников для достижения целей проекта МОАИК.

Следует также отметить, что разработанный на основе ресурсно-ориентированного подхода механизм управления межкластерным взаимодействием носит универсальный характер, что значительно расширяет область его применения.

Рассмотрим возможности его реализации на примере судостроительной отрасли экономики России.

Управление межкластерным взаимодействием в судостроительной отрасли экономики России на основе ресурсно-ориентированного подхода

Уникальность географического положения России (территория, омываемая тремя мировыми океанами) и, как следствие, преобладание почти в три раза протяженности морских границ по сравнению с сухопутными предопределили большую роль судостроительной отрасли в экономике страны.

До 1990 г. отечественное судостроение занимало одно из лидирующих позиций в мире. В области гражданского судостроения страна входила в десятку развитых стран мира [36].

Последующие кризисные явления породили серьезные негативные последствия в отечественной экономике, что привело к падению доли России на мировом рынке судостроения до 0,6% от суммарного объема заказов Японии, Южной Кореи и Китая, лидирующих в этой отрасли[1].

Снижение уровня конкурентоспособности отечественной продукции в отрасли явилось причиной того, что, несмотря на наличие перспективных сегментов на внутреннем рынке (ледоколы, суда для работы на арктическом шельфе, научно-исследовательские, рыбопромысловые и др.), колоссальная доля заказов (до 90% за последние десятилетие[2]) осуществляется за рубежом.

Однако с 2006 г. ситуация начала меняться в лучшую сторону. Правительство Российской Федерации поставило амбициозные цели – «вернуть отечественного заказчика на российские заводы» и увеличить долю российских судов на мировом рынке до 3–5%[3].

Для осуществления этих намерений была разработана Стратегия развития судостроительной промышленности на период

[1] Бутов А.М. Рынок продукции судостроения. НИУ ВШЭ. 2018. URL: https://dcenter.hse.ru/data/2018/06/03/1150234849/Рынок%20продукции%20судостроения%202018.pdf (дата обращения: 07.07.2018).
[2] Там же.
[3] Там же.

до 2020 года и на дальнейшую перспективу[1] и федеральные целевые программы: «Развитие судостроения на 2013–2030 годы»[2], «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016–2020 годы»[3], «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 годы»[4], «Развитие транспортной системы России» (2010–2021 годы)[5].

Для реализации целевых программ были созданы интегрированные структуры, в рамках которых осуществляется совместная деятельность научно-исследовательских и промышленных организаций по направлениям военного и гражданского судостроения для обеспечения интересов государственных и иных заказчиков.

На данный момент основной интегрированной структурой является акционерное общество «Объединенная судостроительная корпорация» (далее – ОСК), 100% акций которой находятся в федеральной собственности. Создание ОСК смогло приостановить кризис отрасли и даже положило начало некоторым инвестиционным проектам по строительству современных верфей[6].

Однако, наряду с положительными изменениями, вызванными деятельностью ОСК, следует отметить, что появление монополиста в лице государственной корпорации привело к снижению уровня конкуренции между предприятиями и, как следствие, качества и сроков исполнения заказов.

Политика кластеризации, определенная Правительством РФ как одна из эффективных форм интеграции хозяйствующих субъектов, была призвана решить накопившиеся проблемы в различных отраслях народного хозяйства, в частности судостроения.

В настоящее время в субъектах РФ действуют и активно формируются судостроительные кластеры. В качестве примера рассмотрим судостроительные кластеры Северо-Западного федерального округа (далее – СЗФО) как одного из лидирующих по объему производства в судостроительной отрасли[7]. На территории СЗФО располагаются три судостроительных кластера – в Ленинградской, Калининградской и Архангельской областях, причем судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области включен в перечень инновационных территориальных кластеров России. Кластеры в Ленинградской и Калининградской областях находятся на стадии формирования и не имеют официального статуса.

Эти кластеры в основном ориентированы на военное и гражданское судостроение. В СЗФО по состоянию на 2017 г. годовой объем производства в военном

[1] Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и на дальнейшую перспективу: утв. приказом Минпромэнерго РФ от 06 сент. 2007 г. № 354. URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=99375&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.3372201426139507#0717869777241718 (дата обращения: 01.06.2018).

[2] Развитие судостроения на 2013–2030 годы: государственная программа: утв. постановлением Правительства от 31 марта 2017 г. № 374. URL: http://government.ru/programs/246/events/ (дата обращения: 01.06.2018).

[3] Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016–2020 годы: государственная программа Российской Федерации: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2016 г. № 425-8. URL: http://static.government.ru/media/files/iZ4uqvL9mUDskW9PchNt043CW0AuuYQN.pdf (дата обращения: 01.06.2018).

[4] Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 годы: государственная программа Российской Федерации: утв. постановлением Правительства от 31 марта 2017 г. № 374. URL: http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/6 (дата обращения: 01.06.2018).

[5] Развитие транспортной системы России (2010–2021 годы): федеральная целевая программа: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 5 дек. 2001 г. № 848. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_86305/fda002e891b1b3e746ea89609b9833774067253b/ (дата обращения: 01.06.2018).

[6] Развитие судостроения на 2013–2030 годы: государственная программа: утв. постановлением Правительства от 31 марта 2017 г. № 374. URL: http://government.ru/programs/246/events/ (дата обращения: 01.06.2018).

[7] Доля СЗФО в общем объема производства судостроительной отрасли России составляет 69%. См.: Бутов А.М. Рынок продукции судостроения. НИУ ВШЭ. 2018. URL: https://dcenter.hse.ru/data/2018/06/03/1150234849/Рынок%20продукции%20судостроения%202018.pdf (дата обращения: 07.07.2018).

кораблестроении для нужд внутреннего рынка составил 289 млрд руб. (31 ед.), в то время как годовой объем в гражданском судостроении составил только 49 млрд руб. (22 ед.), или 16,95%[1].

Подобный дисбаланс между объемами гражданских и оборонных заказов может привести к тяжелым последствиям после окончания действия программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса» в 2020 г.[2] Следовательно, кластерам необходимо уже сейчас стремиться к увеличению доли гражданского судостроения[3].

Решение данной проблемы возможно за счет укрепления кооперационных связей между кластерами в рамках МОАИК и освоения такого перспективного сегмента рынка, как строительство высокотехнологичных судов среднего класса (госпитальные, рыбопромысловые, научные, туристические, обеспечивающие нефтегазовую отрасль, относящиеся к вспомогательному флоту).

Наличие в МОАИК судостроительного инновационного территориального кластера в Архангельской области, имеющего большой опыт эффективного использования своего ресурсного потенциала, обеспечит альянсу конкурентное преимущество.

Деятельность кластеров в МОАИК способствует созданию единого рабочего пространства, позволяющего осваивать любые заказы, в том числе и серийные, на базе совместного использования ресурсной базы, общей системы контроля, что приведет к сокращению затрат на производство и повышению конкурентоспособности продукции.

МОАИК будет формироваться на основе взаимодействия с моноотраслевыми кластерами на начальном этапе, с последующим присоединением кластеров из смежных отраслей экономики, так как исторически сложившейся особенностью в отечественном судостроении является то, что функционирование судостроительной отрасли обеспечивается деятельностью предприятий смежных отраслей в области машиностроения, приборостроения, электротехники и т.д. (см. рис. 3). Это позволит сформировать полный цикл производства судов в рамках альянса.

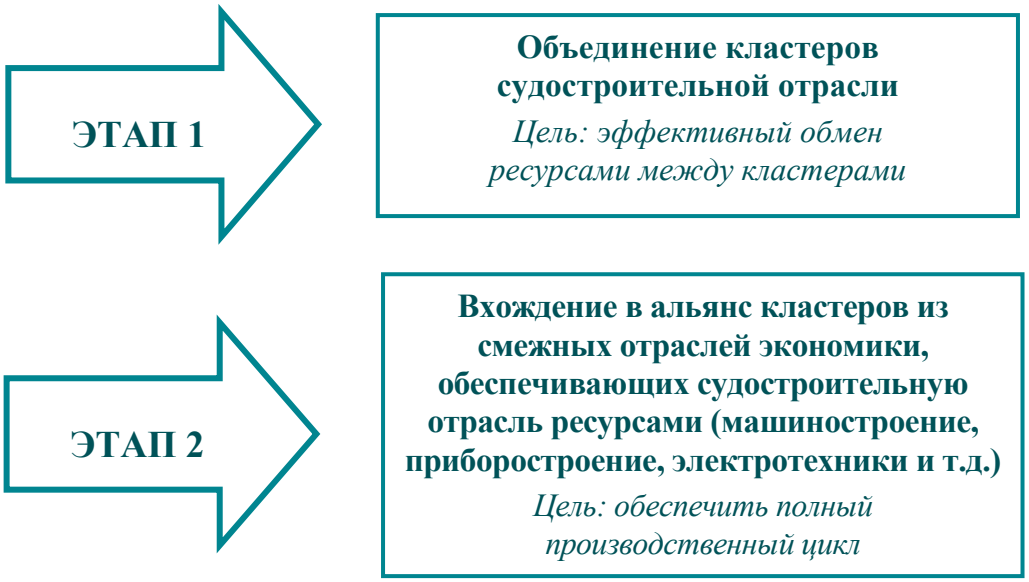


Рис. 3. Этапы формирования МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ

[1] Перспективы развития судостроительной отрасли России в современных условиях. Меры государственной поддержки // МИНПРОМТОРГ. 2017. URL: http://kemdep.ru/images/doc/Deytelnoct/Gospod/sudostroenie.pdf (дата обращения: 07.07.2018).

[2] Судостроение – отрасль стратегическая. URL: http://swiss-rus.ru/blogs/sudostroenie-otrasl-strategicheskaya.html (дата обращения: 05.05.2018).

[3] Судостроительный завод «Янтарь». Сегодняшний день и перспективы. URL: https://aftershock.news/?q=node/403327&full (дата обращения: 05.05.2018).

Основные критерии вхождения в МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ на различных этапах его формирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Критерии вхождения потенциальных кластеров-участников в МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ

Кластеры-участники	Критерии вхождения в альянс
Этап 1	
Кластеры судостроительной отрасли	– Географическое положение потенциальных кластеров-участников; – отраслевая направленность кластера; – репутация, надежность; – готовность руководства кластера использовать инновационные методы управления; – наличие опыта реализации аналогичных проектов и развитой инфраструктуры для реализации проектов альянса; – наличие информационной системы
Этап 2	
Кластеры смежных отраслей экономики (машиностроение, приборостроение, электротехника, металлургия и т. д.)	– Наличие необходимых производственных ресурсов для обеспечения заказов кластеров однородной отрасли; – отраслевая направленность кластера; – репутация, надежность; – готовность руководства кластера использовать инновационные методы управления; – наличие информационной системы; – наличие развитой инфраструктуры для реализации проектов альянса

Коротко охарактеризуем организационный аспект вхождения кластеров в МОАИК.

Потенциальные участники-кластеры, претендующие на вхождение в альянс, подают заявку в центр межкластерного управления (ЦУМВ) на базе информационного портала.

Оценка заявок осуществляется ЦУМВ по результатам анализа ресурсного обеспечения кластеров при помощи матрицы возможного взаимодействия потенциальных участников альянса. Применительно к кластерам судостроительной отрасли СЗФО РФ в табл. 3 приведена авторская оценка наличия ресурсов для реализации необходимых видов деятельности в рамках полной производственной цепи.

Таблица 3

Матрица возможного взаимодействия потенциальных кластеров – участников МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ*

Виды деятельности	Кластер «Судостроения и судоремонта» Калининградской области	Судостроительный кластер Санкт-Петербурга и Ленинградской области	Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области
Разработка проектной документации	–	X	X
Производство судового металлопроката	–	–	–
Производство металлоконструкций	X	X	X
Производство судовых покрасочных материалов	–	X	–
Производство гребного вала	X	X	X
Производство гребного винта	–	X	X

Окончание табл. 4

Виды деятельности	Кластер «Судостроения и судоремонта» Калининградской области	Судостроительный кластер Санкт-Петербурга и Ленинградской области	Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области
Производство судовых дизельных двигателей	–	–	–
Производство судового вспомогательного оборудования (насосы, дизель – генераторы, судовые котлы и т.д.)	–	X	X
Производство судового навигационного оборудования	–	–	–
Производство судового электрооборудования	–	X	–
Производство судового снабжения (мебель, канаты, камбузное оборудование)	–	X	X
Производство промышленного оборудования (станкостроение)	–	–	–

Условные обозначения: X – наличие производственного ресурса; (–) – отсутствие производственного ресурса.

* Разработано автором для 1 этапа формирования МОАИК.

Выявленные участники альянса могут оказывать содействие партнерам в области совместного использования ресурсов для более эффективной деятельности МОАИК.

Если в каком-либо кластере есть необходимый ресурс, то он взаимодействует с другим участником альянса, который готов приобрести необходимый ресурс на взаимовыгодных условиях. Либо данный кластер может закрепить за собой определенный вид деятельности в рамках альянса. Например, проблему отсутствия крупных проектных и конструкторских бюро в Калининградской области можно решить с помощью закрепления разработки проектной документации на постройку судов для заказчиков альянса за соответствующими организациями в Ленинградской и Архангельской областях, которые входят в состав судостроительных кластеров этих регионов.

Судя по представленной матрице, ни один судостроительный кластер СЗФО не обеспечивает полную технологическую цепочку. Поэтому целесообразно привлекать кластеры из смежных отраслей экономики для обеспечения полного производственного цикла необходимыми ресурсами.

Варианты моделей взаимодействия кластеров – участников МОАИК судостроительной отрасли СЗФО в одной отрасли (судостроение) и смежных отраслях (станкостроение; машиностроение, нефтехимия, металлургия и т.д.), обеспечивающих полный производственный цикл, представлены на рис. 4 и 5.

ЦУМВ выступает в качестве координатора, обеспечивающего процесс взаимодействия между кластерами – участниками МОАИК в одной отрасли. По такому же алгоритму осуществляется взаимодействие и в случае привлечения кластеров из смежных отраслей экономики.

Независимо от выбранной модели взаимодействия эффективность деятельности МОАИК на базе совместного использования ресурсного потенциала целесообразно определять с помощью приведенных в табл. 4 индикаторов.

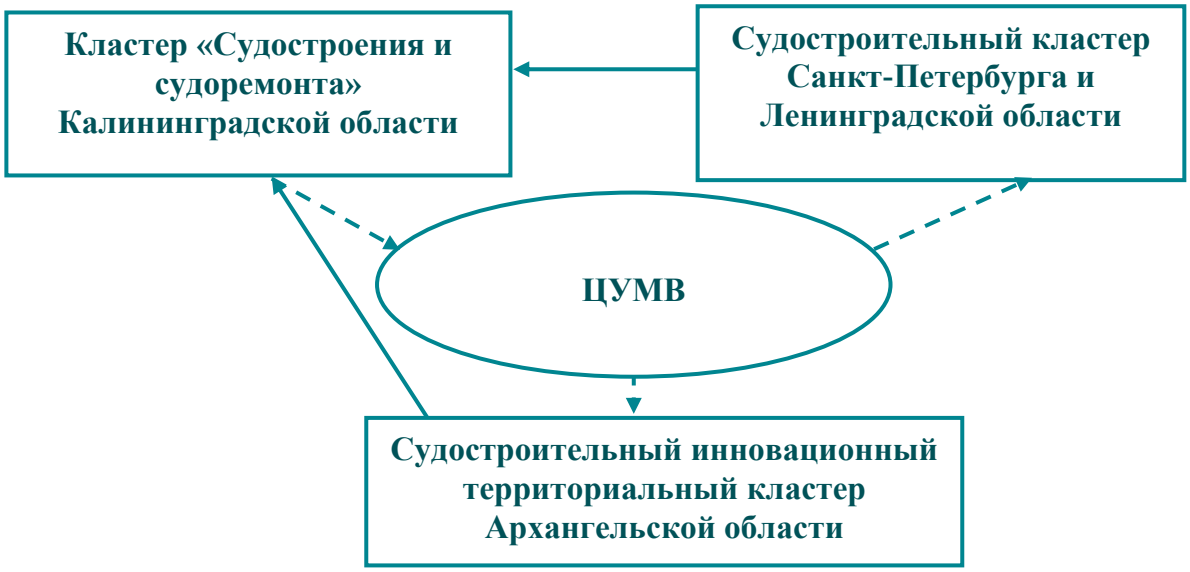


Рис. 4. Модель взаимодействия участников МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ

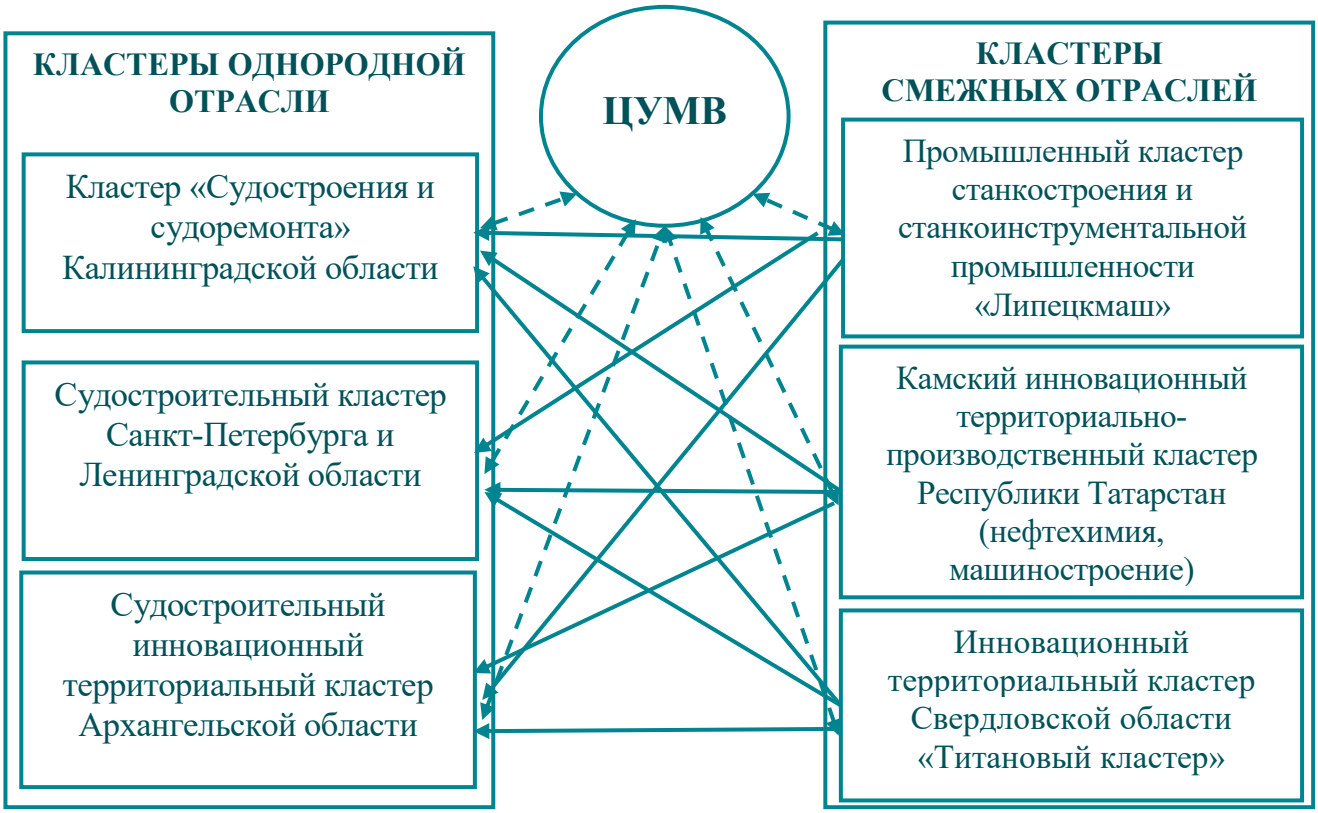


Рис. 5. Модель взаимодействия участников МОАИК в судостроительной отрасли РФ со смежными отраслями

Следует отметить, что статистическая информация по отрасли «Судостроение и судоремонт» в открытом доступе в полном объеме отсутствует. Причина тому – оборонный заказ, данные по которому являются государственной тайной.

Поэтому экономические показатели в табл. 4 приводятся в разрезе видов экономической деятельности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД-2007), согласно которому вид деятельности «Судостроение и судоремонт» рассматривается в рамках укрупненной группы «Производство транспортных средств и оборудования».

Таблица 4

Система локальных индикаторов оценки эффективности деятельности МОАИК судостроительной отрасли в СЗФО РФ по виду экономической деятельности «Производство транспортных средств и оборудования»

Виды ресурсов	Единицы измерения	Характеристика индикатора
Кадровые ресурсы		
Численность работающего населения в отрасли региона	Тыс. чел.	Кадровый ресурс
Численность квалифицированных работников в общей численности подготовленных кадров в отрасли региона	Тыс. чел.	Ресурс высококвалифицированных работников отрасли в регионе
Средняя заработная плата в отрасли региона	Руб.	Уровень оплаты труда в отрасли региона
Производственные ресурсы		
Число предприятий в отрасли	Ед.	Уровень концентрации производства в отрасли региона
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами предприятий в отрасли (в фактически действовавших ценах)	Млн руб.	Характеристика эффективности деятельности предприятий отрасли в регионе
Основные фонды (по полной балансовой стоимости на конец года)	Млн руб.	Характеристика обеспеченности ОФ предприятий отрасли в регионе
Степень износа основных фондов (на конец года)	%	Характеристика состояния производственных ресурсов отрасли в регионе
Коэффициент обновления основных фондов в отрасли	%	Характеристика обновления производственных ресурсов отрасли в регионе
Фондоотдача	%	Эффективность использования основных производственных фондов отрасли в регионе
Инновационные ресурсы		
Число организаций, осуществляющих технологические инновации в отрасли региона	Ед.	Возможности предприятий отрасли в регионе внедрять инновационную продукцию
Объем инновационных товаров, работ, услуг организаций, осуществлявших технологические инновации в отрасли региона	Млн руб.	Степень инновационного развития отрасли в регионе
Затраты на технологические инновации организаций в отрасли региона	Млн руб.	Степень приоритетности задач технологического развития отрасли в регионе
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в отрасли региона	Чел.	Степень эффективности научно-инновационной составляющей в отрасли
Инвестиционные ресурсы		
Инвестиции в основной капитал в отрасли	Млн руб.	Характеристика объемов инвестиций, направленных на модернизацию и развитие отрасли в регионе
Финансовые ресурсы		
Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток)	Млн руб.	Степень финансовых возможностей для развития отрасли в регионе
Информационные ресурсы		
Использование информационных и коммуникационных технологий в организациях отрасли в регионе	%	Уровень информационного развития отрасли в регионе
Численность специалистов по информационным и коммуникационным технологиям	Чел.	Ресурс высококвалифицированных специалистов по информационным и коммуникационным технологиям

Данную систему индикаторов предлагается использовать для определения величины соответствующих показателей оценки эффективности деятельности до вхождения кластеров в МОАИК и в последующем для сравнения с аналогичными показателями, полученными в ходе мониторинга деятельности альянса с расширенным составом участников.

Таким образом, разработанный на основе ресурсно-ориентированного подхода механизм управления межкластерным взаимодействием позволит более эффективно использовать ресурсный потенциал (кадровый, производственный, экономический, инвестиционный, инновационный, информационный, финансовый) участников МОАИК в судостроительной отрасли СЗФО РФ, что окажет стимулирующее воздействие на развитие как отрасли, так и соответствующих регионов.

Заключение

В настоящее время экономическое взаимодействие является необходимым условием для стабильного развития системы межрегиональных связей, создающих условия для эффективной организации по производству и сбыту конкурентоспособной продукции.

В свою очередь, межотраслевые связи между субъектами РФ обеспечивают взаимодействие между участниками процесса производства и сбыта, действующими в разных регионах и отраслях, упрощая процедуру обмена имеющимися ресурсами, что позволяет оптимизировать затраты на хозяйственную деятельность.

Межотраслевые и межрегиональные связи могут выступать в форме межкластерного взаимодействия, формирующего партнерские отношения между кластерами-участниками, а также создающего базу для их стратегического развития за счет объединения ресурсов и возможностей кластеров.

Важнейшим условием для решения этой задачи является создание эффективного механизма управления межкластерным взаимодействием, позволяющего наилучшим образом использовать компетенции и ресурсный потенциал кластеров, действующих как в одной, так и в различных отраслях народного хозяйства для достижения целей кластерного проекта.

Для обеспечения взаимодействия кластеров – участников альянса при решении задач по подготовке и реализации межкластерного взаимодействия предложено использовать интеграционную форму сотрудничества в виде межрегионального отраслевого альянса инновационно-производственных кластеров (МОАИК), управление которым будет осуществляться на федеральном уровне с помощью координирующего органа в виде некоммерческого партнерства, являющегося государственной структурой. Это позволит обеспечить консенсус между интересами власти и бизнеса, не разрушая при этом существующую парадигму функционирования кластеров.

Для управления альянсом разработана функциональная организационная структура с элементами проектной модели управления, обеспечивающая большую гибкость при принятии управленческих решений и позволяющая наиболее эффективно использовать ресурсную базу участников для достижения целей проекта, реализуемого в рамках МОАИК.

Предложенный автором механизм управления межкластерным взаимодействием с использованием ресурсно-ориентированного подхода, апробированный на примере судостроительной отрасли СЗФО РФ, позволит более эффективно использовать ресурсный потенциал кластеров – участников МОАИК, что станет основной дальнейшего развития альянса и будет способствовать росту региональных социально-экономических систем.

Дальнейшие исследования будут сфокусированы в области определения оптимальных состояний и эффектов межкластерных взаимодействий на основе интеграции ресурсно-ориентированного подхода и инструментария экономико-математического моделирования.

Список литературы

1. *Drucker P.F.* The new society of organizations // Harvard Business Review. 1992. Vol. 70, iss. 5, September – October. P. 95–104.

2. *Porter M.* Clusters and the new economics of competition // Harvard Business Review. 1998. November – December. P. 77–90.

3. *Thomson A.M., Perry J.L.* Collaboration processes: Inside the black box // Public Administration Review. 2006. Vol. 66, iss. s1. P. 20–32.

4. *Ферова И.С., Кожинова Т.В., Шорохов Р.Г. и др.* Промышленные кластеры и их роль в промышленной политике региона: монография. М.: ИНФРА-М, 2018. 247 с.

5. *Шаляпина М.А., Сербулов А.В*. Зарубежный опыт формирования и развития инновационно-ориентированных кластерных структур экономики // Анализ состояния и направления развития приморских регионов России: сб. науч. тр. / общ. орг. «Союз землячеств приморских регионов», БФУ им. И. Канта, Ин-т экономики и менеджмента. Казань: Бук, 2017. Вып. 1. С. 59–68.

6. *Шаляпина М.А., Сербулов А.В., Майоров С.В.* Межрегиональный отраслевой альянс инновационных кластеров как инструмент управления взаимодействием региональной и отраслевой инновационных подсистем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 6. С. 153–161. doi: 10.18721/JE.10614.

7. *Ахунов Р.Р.* Развитие межрегиональной интеграции как направление повышения конкурентоспособности в системе воспроизводственного потенциала региона // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2016. № 1 (15). С. 7–17.

8. *Ускова Т.В., Лукин Е.В.* О перспективах развития региона на основе межрегионального сотрудничества // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 60–81. doi: 10.15838/esc.2016.3.45.3.

9. *Шаляпина М.А.* Ретроспективный анализ развития форм инновационной деятельности в доперестроечный период российской экономики // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (13 декабря 2016 г., Омск): в 2 ч. Уфа: ООО «МЦИИ ОМЕГА САЙНС», 2016. Ч. 1. С. 212–218.

10. *Портер М.Е.* Экономическое развитие регионов // Пространственная экономика. 2007. № 1. С. 108–132.

11. *Fritsch M.* Does R&D-cooperation behavior differ between regions? // Industry and Innovation. 2003. Vol. 10, № 1. P. 25–39.

12. *Ketels C., Lindgvist G., Solvell O.* Strengthening clusters and competitiveness in Europe. The role of cluster organisations // The Cluster Observatory. October 2012. 50 p.

13. *Rosenfeld S.A.* Industrial-strength strategies: Regional business clusters and public policy. Washington, DC: Aspen Institute, 1995. 149 p.

14. *Абашкин В.Л., Артемов С.В., Исланкина Е.А. и др.* Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности / Минэкономразвития России, АО «РВК», Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2017. 324 с.

15. *Смородинская Н.В.* Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: ИЭ РАН, 2015. 344 с.

16. *Шаляпина М.А., Сербулов А.В*. Оценка ресурсного потенциала и перспектив кластерного развития экономики Калининградской области // Научно-технический потенциал как основа социально-экономического развития: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (28 февраля 2018 г., Москва). М.: Импульс, 2018. С. 315–324.

17. *Penrose E*. The Theory of the growth of the firm. Oxford University Press, 1959. 304 p.

18. *Barney J.B.* Firm resources and sustained competitive advantage // Journal of Management. 1991. Vol. 17. № 1. P. 99–120.

19. *Wernerfelt B.* The resource-based view of the firm // Strategic Management Journal. 1984. Vol. 5, № 2. P. 171–180.

20. *Prahalad C.K., Hamel G*. The core competence of the corporation // Harvard Business Review. 1990. Vol. 68, iss. 3. P. 79–91.

21. *Polanyi M.* The tacit dimension. Doubleday, Garden City, N. Y., 1966. 108 p.

22. *Loasby B.* The organization of capabilities // Journal of Economic Behavior and Organization. 1998. Vol. 35. P. 139–160.

23. *Катькало В.С.* Эволюция теории стратегического управления. СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2006. 548 с.

24. *Карлик А., Платонов В.* Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода. Ч. 1 // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 6–7. С. 26–37.

25. *Белоусенко М.В.* Экономическая организация: ресурсно-ориентированный подход // Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. 2008. Вып. 34-1. С. 190–197.

26. *Сергеев И., Пономаренко Т.* Методологические аспекты ресурсного подхода в стратегическом управлении // Management theory and studies for rural business and infrastructure development. 2011. № 4 (28). P. 118–126.

27. *Анискин Ю.П., Леонтьев А.В*. Организация системы межкластерных взаимодействий в научно-системных интеграторах // Организатор производства. 2010. № 4 (47). С. 33–34.

28. *Powell W.W.* Neither market nor hierarchy: Network forms of organization // Research in Organizational Behavior. 1990. Vol. 12. P. 295–336.

29. *Садчикова М.А*. Ресурсный подход в промышленной кластеризации региона // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». 2015. № S1. С. 70–73.

30. *Шандалов А.В., Французов А. Ю.* Использование проектного подхода к управлению межкластерным информационным взаимодействием хозяйствующих субъектов // Транспортное дело России. 2006. № 12-4. С. 89–90.

31. *Голобородко С.Л.* Межрегиональное экономическое взаимодействие как основа развития единого экономического пространства федерального округа: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2006. 193 с.

32. *Рукина И.М*. Межрегиональное экономическое сотрудничество и интеграционные процессы в экономике России: дис. д-ра экон. наук: 08.00.05. М., 2003. 282 с.

33. *Бакуменко О.А.* Межрегиональное взаимодействие как фактор развития региональных социально-экономических систем (на примере Северо-Западного федерального округа) // Вестник Псковского государственного университета. Сер.: Экономика. Право. Управление. 2016. № 4. С. 32–47.

34. *Махотаева М.Ю., Бакуменко О.А.* Межрегиональное отраслевое взаимодействие Псковской области: кластерный подход // Сервис в России и за рубежом. 2017. Т. 11, вып. 7. С. 32–45. doi: 10.22412/1995-042X-11-7-3.

35. *Дежина И. Г.* Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2013. 124 с.

36. *Тактаров Г.А., Набиев Р. А., Кондрицкий М.А.* Анализ состояния и тенденций развития судостроительно-судоремонтной отрасли Российской Федерации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2013. № 2. С. 118–120.

Статья поступила в редакцию 22.06.2018, принята к печати 03.12.2018

Сведения об авторе

Шаляпина Марина Анатольевна – аспирант Института экономики и менеджмента, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (Россия, 236016, г. Калининград, ул. А.Невского, 14; e-mail: taruta87@mail.ru).

References

1. Drucker P.F. The new society of organizations. *Harvard Business Review*, 1992, vol. 70, iss. 5, September – October, pp. 95–104.

2. Porter M. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 1998. November – December, pp. 77–90.

3. Thomson A.M., Perry J.L. Collaboration processes: Inside the black box. *Public Administration Review*, 2006, vol. 66, iss. s1, pp. 20–32.

4. Ferova I.S., Kozhinova T.V., Shorokhov R.G., et. al. *Promyshlennye klastery i ikh rol' v promyshlennoi politike regiona*: monografiya [Industrial clusters and their role in the industrial policy of a region: A monograph]. Moscow, INFRA Publ., 2018. 247 p. (In Russian).

5. Shalyapina M.A., Serbulov A.V. Zarubezhnyi opyt formirovaniya i razvitiya innovatsionno-orientirovannykh klasternykh struktur ekonomiki [Foreign experience of formation and development innovation-oriented cluster structures of economy]. Aktual'nye ekonomicheskie issledovaniya Kaliningradskikh vuzov. Sbornik nauchnykh trudov "Soyuz zemlyachestv primorskikh regionov". Baltiiskii federal'nyi universitet im. I. Kanta, Institut ekonomiki i menedzhmenta [Acute economic studies of Kaliningrad scholars. Collection of scientific works "The union of Primorsk region communities". Immanuel Kant Baltic Federal University, Institute of Economics and Management]. Kazan, OOO Buk Publ., 2017, pp. 59–68. (In Russian).

6. Shalyapina M.A., Serbulov A.V., Maiorov S.V. Mezhregional'nyi otraslevoi al'yans innovatsionnykh klasterov kak instrument upravleniya vzaimodeistviem regional'noi i otraslevoi innovatsionnykh podsistem [Interregional industry alliance of innovative clusters as a tool for managing the interaction of regional and industrial innovative]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki* [St. Petersburg Polytechnic University Journal of Engineering Science and Technologies. Economics], 2017, vol. 10, no. 6, pp. 153–161. (In Russian). doi: 10.18721/JE.10614.

7. Akhunov R.R. Razvitie mezhregional'noi integratsii kak napravlenie povysheniya konkurentosposobnosti v sisteme vosproizvodstvennogo potentsiala regiona [The development of the interregional integration as a direction of increase of the competitiveness in the region's reproductive potential system]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of USUES. Science, Education, Economy. Series: Economy], 2016, no. 1 (15), pp. 7–17. (In Russian).

8. Uskova T.V., Lukin E.V. O perspektivakh razvitiya regiona na osnove mezhregional'nogo sotrudnichestva [About the prospects for development of the region on the basis of interregional cooperation]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2016, no. 3 (45), pp. 60–81. (In Russian). doi: 10.15838/esc.2016.3.45.3.

9. Shalyapina M.A. Retrospektivnyi analiz razvitiya form innovatsionnoi deyatel'nosti v doperestroechnyi period rossiiskoi ekonomiki [Retrospective analysis of the development of innovation activity forms during before perestrioika period of Russian economy]. *Problemy sovremennykh integratsionnykh protsessov i puti ikh resheniya*. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (13 dekabrya 2016 g., g. Omsk). V 2 ch. [Problems of modern integration processes and ways of their solution. Collection of articles of the international scientific and practical conference (December 13, 2006, Omsk). In 2 parts]. Ufa, OOO MTSII OMEGA SAINS Publ. 2016, part 1, pp. 212–218.

10. Porter M.E. Ekonomicheskoe razvitie regionov. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], 2007, no. 1, pp. 108–132. (In Russian).

11. Fritsch M. Does R&D-cooperation behavior differ between regions? *Industry and Innovation*, 2003, vol. 10, no. 1. pp. 25–39.

12. Ketels C., Lindgvist G., Solvell O. *Strengthening clusters and competitiveness in Europe. The role of cluster organizations.* The Cluster Observatory, October 2012. 50 p.

13. Rosenfeld S.A. *Industrial-strength strategies: Regional business clusters and public policy*. Washington, DC, Aspen Institute, 1995. 149 p.

14. Abashkin V.L. Artemov S.V., Islankina E.A., et. al. *Klasternaya politika: dostizhenie global'noi konkurentosposobnosti* [Cluster policy: Global competitiveness achievements]. Minekonomrazvitiya Rossii, AO RVK Publ., Nats. Issled. Un-t "Vysshaya shkola ekonomiki". Moscow, NIU VSHE Publ., 2017. 324 p. (In Russian).

15. Smorodinskaya N.V. *Globalizirovannaya ekonomika: ot ierarkhii k setevomu ukladu* [Globalized economy: From hierarchy to network regime]. Moscow, IE RAN Publ., 2015. 344 p.

16. Shalyapina M.A., Serbulov A.V. Otsenka resursnogo potentsiala i perspektiv klasternogo razvitiya ekonomiki Kaliningradskoi oblasti [Assessment of resource potential and perspectives of cluster development of economy of Kaliningrad region]. *Nauchno-tekhnicheskii potentsial kak osnova sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya*. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (28 fevralya 2018 g., g. Moskva) [Scientific and technical potential as the basis for social and economic development. Collection of articles of the international scientific and practical conference (February 28, 2018, Moscow)]. Moscow, Impul's Publ., 2018, pp. 315–324. (In Russian).

17. Penrose E. *The theory of the growth of the firm*. Oxford University Press, 1959. 304 p.

18. Barney J.B. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 1991, vol. 17, no. 1. pp. 99–120.

19. Wernerfelt B. The resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 1984, vol. 5, no. 2. pp. 171–180.

20. Prahalad C.K., Hamel G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 1990, vol. 68, iss. 3, pp. 79–91.

21. Polanyi M. *The tacit dimension*. Doubleday, Garden City, NY, 1966. 108 p.

22. Loasby B. The organization of capabilities. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1998, vol. 35, iss. 2, pp. 139–160.

23. Kat'kalo V. S. *Evolyutsiya teorii strategicheskogo upravleniya* [Evolution of strategic planning theory]. St. Petersburg, Izdat. Dom SpbGU, 2006. 548 p. (In Russian).

24. Karlik A., Platonov V. Analiticheskaya struktura resursno-orientirovannogo podkhoda. Chast' 1 [Analytical structure of resource-oriented approach. Part 1]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* [Problems of Theory and Practice of Management], 2013, no. 6-7, pp. 26–37. (In Russian).

25. Belousenko M.V. Ekonomicheskaya organizatsiya: resursno-orientirovannyi podkhod [Economic organization: Resource-oriented approach]. *Nauchnye trudy DonNTU. Seriya: Ekonomicheskaya* [Scientific works of Dinetsk National Technical University. Series: Economic], 2008, no. 34-1, pp. 190–197.

26. Sergeev I., Ponomarenko T. Metodologicheskie aspekty resursnogo podkhoda v strategicheskom upravlenii [Methodological aspects of resource-based approache in the strategic management]. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2011, vol. 4 (28), pp. 118–126.

27. Aniskin Yu.P., Leont'ev A.V. Organizatsiya sistemy mezhklasternykh vzaimodeistvii v nauchno-sistemnykh integratorakh [Organization of intercluster interactions in scientific and system integrators]. *Organizator proizvodstva* [Organizer of Production], 2010, no. 4 (47), pp. 33–34.

28. Powell W.W. Neither market nor hierarchy: Network forms of organization. *Research in Organizational Behavior*, 1990, vol. 12, pp. 295–336.

29. Sadchikova M.A. Resursnyi podkhod v promyshlennoi klasterizatsii regiona [Resource approach in the industrial clustering of a region]. Mezhdunarodnoe nauchnoe izdanie "Sovremennye fundamental'nye i prikladnye issledovaniya" [International Scientific Periodical "Modern fundamental and applied researches"], 2015, no. S1, pp. 70–73. (In Russian).

30. Shandalov A.V., Frantsuzov A. Yu. Ispol'zovanie proektnogo podkhoda k upravleniyu mezhklasternym informatsionnym vzaimodeistviem khozyaistvuyushchikh sub"ektov [The use of a project method to the management of intercluster information interaction of economic entities]. *Transportnoe delo Rossii* [Transport Business in Russia], 2006, no. 12-4, pp. 89–90. (In Russian).

31. Goloborodko S.L. *Mezhregional'noe ekonomicheskoe vzaimodeistvie kak osnova razvitiya edinogo ekonomicheskogo prostranstva federal'nogo okruga*. Diss. kand. ekon. nauk [Interregional economic interaction as the basis for a common economic space of a federal district. Cand. econ. sci. diss.]. Moscow, 2006. 193 p. (In Russian).

32. Rukina I.M. *Mezhregional'noe ekonomicheskoe sotrudnichestvo i integratsionnye protsessy v ekonomike Rossii*. Dis. dokt. ekon. nauk [Interregional economic cooperation and integration processes in the economy of Russia. Dr. econ. sci. diss.]. Moscow, 2003. 282 p. (In Russian).

33. Bakumenko O.A. Mezhregional'noe vzaimodeistvie kak faktor razvitiya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem (na primere Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga) [Interregional cooperation as a factor of regional socio-economic development (on the example of the North West Federal district]. *Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Pravo. Upravlenie* [Vestnik PskovSU. Series: Economics. Law. Management], 2016, no. 4, pp. 32–47. (In Russian).

34. Makhotaeva M.Yu., Bakumenko O.A. Mezhregional'noe otraslevoe vzaimodeistvie Pskovskoi oblasti: klasternyi podkhod [Interregional sectoral cooperation of Pskov region: Cluster approach]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and Abroad], 2017, vol. 11, no. 7, pp. 32–45. (In Russian). doi: 10.22412/1995-042X-11-7-3.

35. Dezhina I.G. *Tekhnologicheskie platformy i innovatsionnye klastery: vmeste ili porozn'?* [Technological platforms and innovation clusters: Together or separately]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gaidara, 2013. 124 p. (In Russian).

36. Taktarov G.A., Nabiev R.A., Kondritskii M.A. Analiz sostoyaniya i tendentsii razvitiya sudostroitel'no-sudoremontnoi otrasli Rossiiskoi Federatsii [Analysis of the condition and tendences of development of ship-building and ship-repairing branch of the Russian Federation]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics], 2013, no. 2, pp. 118–120. (In Russian).

Received June 22, 2018; accepted December 03, 2018

Information about the Author

Shalyapina Marina Anatol'evna – Postgraduate Student, Institute of Economics and Management, Immanuel Kant Baltic Federal University (14, A. Nevskogo st., Kaliningrad, 236016, Russia; e-mail: taruta87@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Шаляпина М.А. Разработка инструментария управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 549–571. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-549-571

Please cite this article in English as:
Shalyapina M.A. Development of tools for inter-cluster interaction management on the resource-oriented approach basis. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 549–571. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-549-571

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-572-588
УДК 332.1:338.24
ББК 65.04+65.050
JEL Code O15, R22

МОДЕЛИРОВАНИЕ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАЛЫХ ГОРОДОВ И РАЙОННЫХ ЦЕНТРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Матвей Сергеевич Оборин
ORCID ID: 0000-0002-4281-8615, Researcher ID: H-6729-2017
Электронный адрес: recreachin@rambler.ru
Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова
614070, Россия, г. Пермь, бульвар Гагарина, 57
Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова
614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
Сочинский государственный университет
354000, Россия, г. Сочи, ул. Советская, 26-а

Марина Юрьевна Шерешева
ORCID ID: 0000-0002-8153-7111, Researcher ID: M-9221-2013
Электронный адрес: m.sheresheva@gmail.com
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
119991, Россия, г. Москва, Ленинские горы, 1–46

Информационные модели, основанные на пространственных данных, находят широкое применение в управлении различными отраслями экономики и региональными социально-экономическими системами в целом. Так, их функциональный инструментарий позволяет применять их в том числе для диагностики курортно-рекреационных систем регионов и определения направлений их стратегического развития. Это, в свою очередь, связано с повышением качества информационно-аналитических процессов, доступностью информации для субъектов рынка услуг и органов государственной власти, профильных министерств и ведомств. Цель исследования состоит в разработке теоретико-методических основ информационной модели курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных, интегрированных с показателями социально-экономического развития территорий. Научная новизна заключается в разработке информационной модели курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных, включающей показатели оценки эффективности ее функционирования, позволяющие адаптировать ее к запросам потребителей и предприятий сферы туризма и санаторно-курортного комплекса. Изучение современных тенденций развития геоинформационных систем позволило сделать следующие выводы о преимуществах их использования. Геоинформационные системы направлены на решение прикладных задач регионального планирования развития курортно-рекреационной сферы, обеспечивают повышение качества отраслевых управленческих решений, позволяют более полно учитывать и контролировать использование ресурсного потенциала территорий. Охарактеризованы возможности применения геоинформационных систем для малых городов и районных центров со сложившейся и потенциальной курортно-рекреационной специализацией. Определены направления анализа курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров, структуры и состава баз данных, включая геоинформационную основу, а также социально-экономические показатели. Предложенная модель курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных позволяет эффективно управлять развитием территорий, выявлять оптимальное расположение инфраструктуры, формировать мастер-план и осуществлять реализацию инфраструктурных проектов в рамках государственных и региональных программ с обоснованием коммерческих и социальных результатов. Перспективы исследования связаны с модернизацией существующих геоинформационных систем в соответствии с потребностями в информации участников курортно-рекреационных систем и профильных министерств и ведомств.

Ключевые слова: курортно-рекреационная система, информационная модель, геоинформационная система, малые города, развитие территории, курортно-рекреационная специализация, качество услуг, качество жизни населения, стратегия развития, экономическая результативность.

© Оборин М.С., Шерешева М.Ю., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

MODELING OF THE RESORT AND RECREATIONAL SYSTEM OF TOWNS AND DISTRICT CENTRES WITH THE USE OF GIS DATABASES

Matvey S. Oborin
ORCID ID: 0000-0002-4281-8615, Researcher ID: H-6729-2017
E-mail: recreachin@rambler.ru
Perm Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics
57, bul'var Gagarina, Perm, 614070, Russia
Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia
Perm State Agro-Technological University
23, Petropavlovskaya st., Perm, 614990, Russia
Sochi State University
26a, Soveyskaya st., Sochi, 354000, Russia

Marina Yu. Sheresheva
ORCID ID: 0000-0002-8153-7111, Researcher ID: M-9221-2013
E-mail: m.sheresheva@gmail.com
Lomonosov Moscow State University
1-46, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia

Information models based on spatial data are widely used for management in different branches of economy and regional social and economic systems in general. For example, the functional tools of the models allow us to apply them for the diagnostics of regional resort and recreational systems to determine the trends of their development. In its turn, the fact is connected with the quality increase of information and analytical processes, data availability for service market subjects, authorities, relevant ministries and departments. The study hypothesis is the assumption that the adaptation of the existing models and approaches of GIS to the solution of spatial development of territories will significantly increase the management quality of resort and recreational systems of towns and district centres. The purpose of the study is to develop theoretical and methodical foundations for an information model of the resort and recreational system of towns and district centres with the application of geo-information data bases that are integrated into the indices of social and economic development of a territory. The approach introduction should increase the efficiency of management decision making in the field of development of towns and district centres and should optimize the location of infrastructure facilities and resorts and spa centres. That will increase their profit and quality of the offered health products and services in future and, as a result, it will improve the quality of life of the population in the region. The study is methodologically based on universal scientific methods, systems and situations approaches, social and economic process modelling. The scientific novelty of the research is to develop an information model of the resort and recreational system of towns and district centres using GIS data bases that includes the indices of the assessment of the model efficiency that will allow to adapt it to the demands of consumers and enterprises functioning in the tourism industry and a resort and recreational complex. Studying modern trends of GIS development we have come to the conclusion about their advantages for application. GIS focus on the solution of the applied tasks of a regional planning of the resort and recreational industry development, increase the quality of management decisions in this sector, allow us to consider and to control the territory's resource potential more precisely. The application of GIS for towns and district centres with the existing and potential resort and recreational specialization has been characterised. The trends for the analysis of the resort and recreational systems of towns and district centres have been determined. The analysis of the structure, database composition including geo-information basis and social and economic indices has been revealed. The model of the resort and recreational system of towns and district centres with GIS data bases, we have suggested, allows us to manage the territory development efficiently, to reveal an optimal arrangement of an infrastructure, to develop a master-plan and to implement infrastructural projects in the frameworks of the state and regional programs with commercial and social results substantiation. Further studies will be devoted to the upgrade of the existing GIS in accordance with the information needs of the participants of resort and recreational systems and relevant ministries and departments.

Keywords: resort and recreational system, information model, GIS, towns, territory development, resort and recreation specialization, quality of services, quality of life of the population, development strategy, economic effectiveness.

Введение

Информационные технологии в настоящее время получили широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности человека, развитии социально-экономического пространства и достижении стратегических целей бизнеса и государства. Геоинформационные системы (ГИС) объединяют информацию на пространственной основе, что позволяет решать задачи, связанные с освоением космоса [1], недр [2–6], рациональным природопользованием [7], охраной окружающей среды [8; 9]. В социально-экономическом развитии применение ГИС способствует успешной реализации крупных проектов в сфере строительства [10], коммуникаций, ввода в эксплуатацию объектов промышленного назначения [11]; повышать научную обоснованность управленческих решений в бизнес-проектировании комплексов, влияющих на экологию и экономику региона [12–15].

Эффективность применения ГИС в сфере туризма и курортно-рекреационных систем обосновывается в трудах отечественных и зарубежных авторов [16–20]. Отмечена целесообразность рассматриваемого инструмента при контроле за состоянием природной среды, ее сохранностью, оценки антропогенной нагрузки [21; 22]; планированием размещения и использования курортно-рекреационных объектов в малых городах и районных центрах [23–25].

Напомним, что к основным нормативно-правовым документам развития цифровых технологий в первую очередь относится указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором предусматривается обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере.

В соответствии с указом важными задачами, которые имеют непосредственное отношение к курортной медицине, являются разработка и реализация программы системной поддержки и повышения качества жизни граждан старшего поколения; формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек.

Развитие цифровых технологий в медицине закреплено также постановлением Правительства РФ от 5 мая 2018 г. № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения», которое предусматривает повышение качества управления системой здравоохранения, информирования населения о перечне курортно-рекреационных услуг, создание возможностей удаленного доступа к ним.

За рубежом растет число публикаций, в которых на конкретных примерах подтверждается, что геоинформационные системы являются одним из направлений цифровизации функционирования здравоохранения, курортной медицины, повышения качества услуг предприятий санаторно-курортного комплекса и эффективности управления курортно-рекреационными системами [9; 11; 19].

Однако рассмотрение проблем функционирования и развития курортно-рекреационных систем с использованием ГИС-технологий в основном остается вне поля зрения российских авторов, в то время как цифровизация здравоохранения и курортной медицины приобретают особую значимость с учетом задач по сохранению человеческого потенциала России, росту уровня жизни и повышению качества услуг по лечению, реабилитации, профилактике заболеваемости населения территорий, регионов, мегаполисов и малых городов, независимо от степени развитости.

Представляется, что цифровизация курортно-рекреационных систем наиболее эффективна в форме геоинформационного моделирования на основе объединения пространственного и отраслевого аспектов. Пространственный аспект представлен природно-ресурсным, климатическим потенциалом, оказывающим влияние на лечебно-оздоровительный профиль предприятий курортно-рекреационных систем, привлекательность местности малых городов и районных центров в качестве рекреационной территории. Отраслевой аспект

включает описание и расположение предприятий, оказывающих курортно-рекреационные услуги [23].

Таким образом, цифровизация экономики, здравоохранения и курортной медицины должна решать такие задачи, как повышение качества управления данными системами, рост качества предоставления услуг для населения и, как следствие, увеличение продолжительности жизни.

Особенности и преимущества моделирования курортно-рекреационных систем на основе ГИС

В настоящем исследовании под курортно-рекреационной системой понимается совокупность природных, медицинских, социальных, технических и управленческих элементов на определенной территории, объединенных с целью лечения, оздоровления, профилактики и реабилитации, повышения качества жизни населения.

Наличие курортно-рекреационных систем в малых городах и районных центрах формирует курортно-рекреационную специализацию региональной экономики в зависимости от степени вклада данной отрасли в экономику региона и уровня инфраструктурного развития отраслевых предприятий.

При всем многообразии определений ГИС в работах разных авторов (табл. 1) это понятие в основном сводится к тому, что географические информационные системы рассматриваются как программно-аппаратный комплекс, который отвечает за ввод, хранение, обновление, группировку, анализ и формирование в единый файл географически привязанной информации.

Таблица 1

Определения ГИС в зарубежной и отечественной науке*

Автор	Определение
Берри Дж.К.	Внутренне позиционированная автоматизированная пространственная информационная система, которая используется для управления данными, их отображения на карте и анализа
Аблер Р.	Комплекс аппаратно-программных средств и деятельности человека по хранению, манипулированию и отображению географических (пространственно-соотнесенных) данных
Кошкарев А.В.	Аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных географических задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества
Симонов А.В.	Система аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, созданная для цифровой поддержки, пополнения, управления, манипулирования, анализа, математико-картографического моделирования и образного отображения географически координированных данных
Трофимов А.М., Панасюк М.В.	Реализованное с помощью автоматических средств (ЭВМ) хранилище системы знаний о территориальном аспекте взаимодействия природы и общества, а также программного обеспечения, моделирующего функции поиска, ввода, моделирования и др.
Гусева А.В.	Компьютерные системы, позволяющие эффективно работать с пространственно-распределенной информацией. Современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на планете, в жизнедеятельности человека

* Составлено по источникам [2; 7; 8]; Кошкарев А.В. Геоинформатика. Толкование основных терминов. М.: ГИС-Ассоциация, 1998. С. 81–90; Симонов А.В. Агроэкологическая картография. Кишинев: Штиинца, 1991. С. 127; Трофимов А.М., Панасюк М.В. Геоинформационные системы и проблемы управления окружающей средой. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1984. 142 с.

На основании приведенных определений можно сделать вывод, что основными свойствами ГИС являются: структурированность данных, пространственность, обеспечение системного подхода к анализу и выводу геосистем, ориентированность на определенную проблему, адаптивность, многофункциональность, возможность анализа множества числа параметров геосистемы.

Преимущества ГИС при моделировании курортно-рекреационных систем отражены в табл. 2.

Таблица 2

Основные характеристики и преимущества ГИС при моделировании курортно-рекреационных систем

Отличительные характеристики	Функции применения	Преимущества использования
Объединение расчетно-аналитических операций с графической визуализацией обрабатываемых данных	Геопространственный анализ специальных и общегеографических данных о размещении курортов, предприятий, оказывающих лечебно-оздоровительные услуги	Сокращение времени на получение информации, связанной с поиском лечебных профилей предприятий, оказывающих лечебно-оздоровительные услуги, уточнения природных характеристик территории планируемого отдыха и лечения
Объединение статистического и пространственного анализа в целях прогнозирования развития отдельных элементов курортно-рекреационных систем	Детализация и мониторинг природно-ресурсных характеристик и социально-экономических данных конкретных регионов с целью обоснованного выбора территорий для проведения проектных мероприятий и строительства объектов	Осуществление мониторинга чрезвычайных ситуаций, контроль использования и деградации рекреационных ресурсов, в том числе источников минеральных вод
Планирование курортно-рекреационных кластеров, количества объектов размещения, лечения	Сбор и подготовка геоинформации для моделирования размещения объектов курортно-рекреационных систем	Возможность детализации и мониторинга природно-ресурсных характеристик и социально-экономических данных конкретных регионов с целью обоснованного выбора территорий для проведения проектно-изыскательских работ и строительства объектов
Возможность принятия обоснованных стратегических решений и оценки последствий с точки зрения экономической, экологической и социальной безопасности развития курортно-рекреационных систем	Повышение качества восприятия человеком пространственной визуализации данных о курортно-рекреационных системах	Выявление взаимосвязи между различными характеристиками территории (климат, ландшафт) и оценка последствий деятельности курортно-рекреационных систем для территории

Рассмотренные особенности функционирования и использования ГИС при моделировании курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров находят широкое применение в стратегическом планировании и научном обосновании стратегических управленческих решений, влияющих на развитие отраслевых предприятий, оказывающих лечебно-оздоровительные услуги.

Недостатком существующих подходов к формированию геоинформационных баз данных в данной сфере, на наш взгляд, следует считать:

1) немногослойность структуры данных, что не позволяет проводить социально-экономическое моделирование и анализ бизнес-проектов;

2) отсутствие системных справочников, содержащих медицинскую, экономическую характеристику курортно-рекреационных ресурсов;

3) отсутствие экономической информации об имеющихся эксплуатируемых и потенциальных месторождениях природных лечебных ресурсов;

4) непроработанность инструментария графического моделирования и проектирования мастер-плана территории.

Алгоритм использования ГИС в решении прикладных задач, связанных с моделированием курортно-рекреационных систем, представлен на рис. 1.

Рис. 1. Алгоритм применения ГИС в моделировании курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров*

* Разработано по источникам [24; 25].

На рис. 1 визуализирована структура ГИС, а также направления и цели использования ГИС для моделирования курортно-рекреационных систем. В отечественной научной литературе отсутствуют аналогичные алгоритмы применения ГИС, что объясняется их недостаточным использованием в курортно-рекреационных системах в России. Отметим, что только в Москве и Санкт-Петербурге наблюдается их широкое использование в рамках электронных карт. В малых городах ГИС применяются ограниченно, например для оценки количества и конкретизации местоположения гидротехнических сооружений, дорог.

Для того чтобы более подробно рассмотреть применение ГИС в развитии курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров, нами было

проанализировано влияние ГИС в трех регионах – Пермском крае, Владимирской и Тульской областях. Выбор регионов обоснован сложившейся курортно-рекреационной специализацией, наличием стратегии развития курортно-рекреационных систем: формирование туристско-рекреационных кластеров, инфраструктуры лечебно-оздоровительного, аграрного, событийного туризма, наличием действующих и разрабатываемых ГИС. Важным обстоятельством, повлиявшим на выбор регионов, является активное преобразование районных центров (г. Владимир, Тула, Пермь), которые являются региональными центрами туризма, что способствует перераспределению потенциала курортно-рекреационных систем, включению в них малых городов рассматриваемых субъектов РФ в качестве полноправных участников получения доходов, эффективно использующих уникальный культурно-исторический и природно-ресурсный потенциал.

Основная модель ГИС, применяемая в этих трех регионах, представлена на рис. 2.

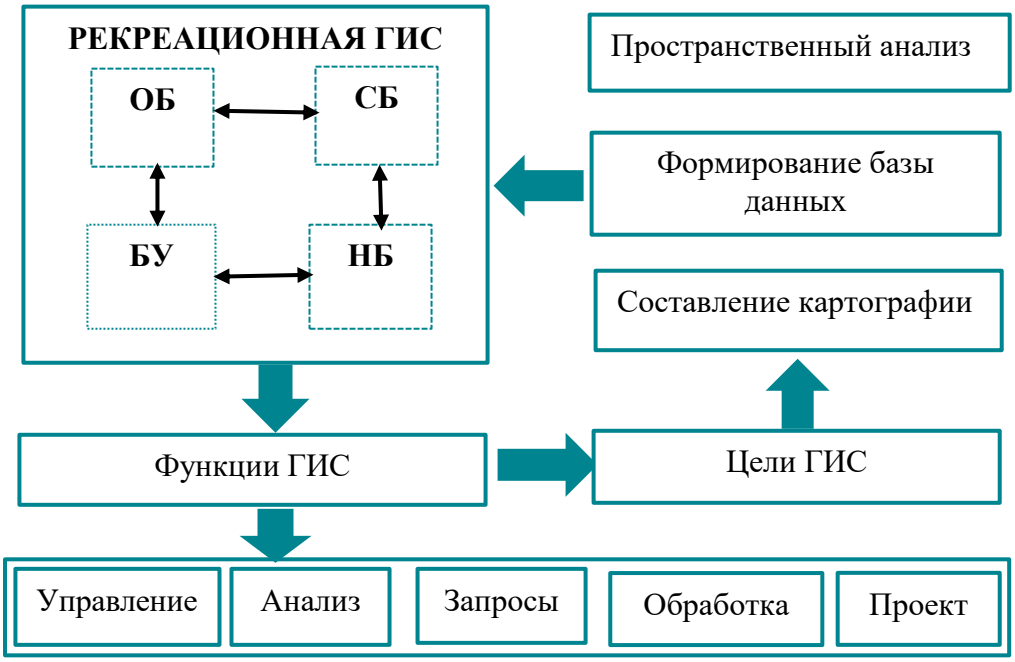


Рис. 2. Действующая модель ГИС для малых городов и районных центров*

* Разработано по источникам: Гидротехнические сооружения Пермского края. URL: http://gts.permkrai.ru/gts.aspx?scale =6000000&lat=10567147.037779162&lon=6544616.748120384&hts=0 (дата обращения: 10.10.2018); Министерство образования и науки Пермского края. URL: http://edustat.iro.perm.ru/ (дата обращения: 10.10.2018); ГИС Владимирской области. URL: http://gis.avo.ru/ (дата обращения: 10.10.2018).

Согласно рис. 2 действующая курортно-рекреационная геоинформационная система малых городов Пермского края, Владимирской и Тульской областей включает в себя несколько блоков:

1) общегеографический блок (ОБ) – это совокупность физико-географической (данные о рельефе и климатических ресурсах), эколого-географической (об экологической ситуации) и экономико-географической (о транспорте, промышленности, населении и сельском хозяйстве) информации, заключенной в единую базу данных, тематические слои и базовую цифровую картографическую основу системы;

2) специальный блок (СБ) – это данные о рекреационных территориях и услугах туристского характера в пространственно-координированном выражении;

3) научный блок (НБ) – формируется на основе прогнозно-оценочной информации о туристской отрасли и рекреационных территориях регионов;

4) блок управления (БУ) – отвечает за исполнение моделирующих, аналитических и прогнозных функций; включает в себя информацию по всем принятым ранее управленческим решениям.

В действующей модели ГИС преобладают данные, раскрывающие природный и инфраструктурный компоненты курортно-рекреационных систем. В таком виде применение ГИС не может быть эффективным, поскольку не отражает значимые социально-экономические и медицинские характеристики.

Характеристика и оценка эффективности ГИС курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров Пермского края, Владимирской и Тульской областей

Детальная характеристика ГИС Пермского края, Владимирской и Тульской областей, направленных на развитие курортно-рекреационных систем этих территорий, подробно представлены в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика ГИС регионов с большим количеством малых городов*

Регион	Название ГИС	Содержание/функции
Пермский край	Геоинформационная система «Гидротехнические сооружения Пермского края»	Картографическая и атрибутивная база геоданных и электронных тематических слоев; навигация по районам; просмотр информации о ГТС; поиск ГТС
	Геоинформационная система пространственного управления качеством образования Пермского края «Пульт» (находится на стадии разработки)	Сбор, хранение, анализ данных учреждений образования Пермского края
Владимирская область	ГИС-портал Владимирской области	Просмотр данных по административному устройству; градостроительной деятельности, дорожной и транспортной инфраструктуре; связи, коммуникациям, сельскому хозяйству и т.д.
Тульская область	Региональная геоинформационная система правительства Тульской области (находится на стадии разработки)	Хранение данных муниципальных районов по земельным участкам (находится на стадии разработки)

* Составлено по источникам: Гидротехнические сооружения Пермского края. URL: http://gts.permkrai.ru/gts.aspx?scale =6000000&lat=10567147.037779162&lon=6544616.748120384&hts=0 (дата обращения: 10.10.2018); Министерство образования и науки Пермского края. URL: http://edustat.iro.perm.ru/ (дата обращения: 10.10.2018); ГИС Владимирской области. URL: http://gis.avo.ru/ (дата обращения: 10.10.2018).

Как видно из табл. 3, наиболее развитой ГИС обладает Пермский край. Основой ГИС Пермского края является система данных о гидротехнических сооружениях региона, что способствует заинтересованности новых инвесторов в безопасном размещении курортно-рекреационных объектов и оказывает положительное влияние на отрасль туризма. ГИС управления качеством образования отвечает за мониторинг эффективности оказания образовательных услуг, в том числе по программам туризма и сервиса, что способствует повышению квалификации новых работников отрасли и качества оказываемых курортно-рекреационных услуг.

На рис. 3 отражена страница ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края», визуализирующая объекты гидротехнических сооружений, защитные дамбы.

Таким образом, можно получить взаимосвязанные данные не только о качественных характеристиках объектов, но и о потенциально опасных гидротехнических сооружениях. Рассмотренные особенности влияют на деятельность различных служб и органов власти субъекта РФ.

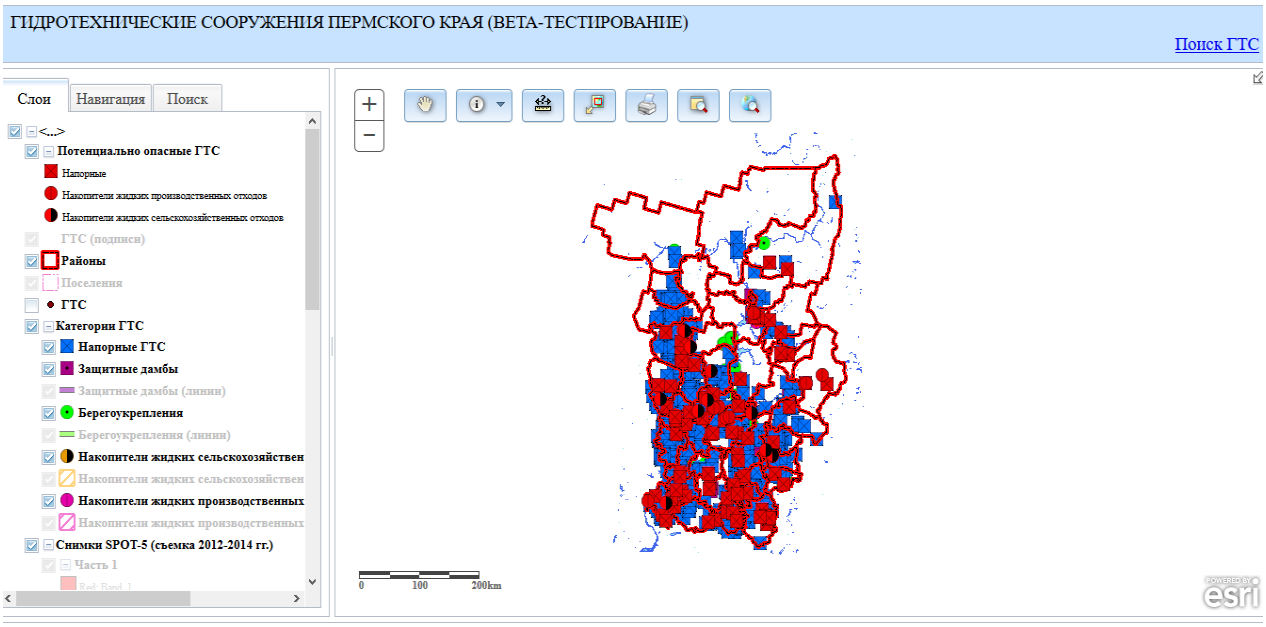


Рис. 3. ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края»*

* Составлено по источнику: Гидротехнические сооружения Пермского края. URL: http://gts.permkrai.ru/gts.aspx?scale =6000000&lat=10567147.037779162&lon=6544616.748120384&hts=0 (дата обращения: 10.10.2018).

ГИС Владимирской области содержит достоверные данные практически по всем имеющимся инфраструктурам региона в реальном времени. Развитие геоинформационной системы позволяет оценить текущее состояние курортно-рекреационной системы не только региональным и муниципальным властям, но и обычным пользователям сети Интернет. Ее преимущества заключаются в постоянно обновляющихся базах данных, возможности самостоятельно отследить интересующие объекты, выявить недостатки функционирования курортно-рекреационной системы, спрогнозировать ее развитие, решить и предотвратить возникновение проблем, идентифицированных посредством ГИС.

В качестве примера на рис. 4 отражена часть ГИС-портала Владимирской области, посвященная историческим памятникам и сооружениям культуры.

Анализ ГИС рассмотренных регионов позволяет выявить основные проблемы формирования и развития информационной модели курортно-рекреационной деятельности малых городов и районных центров на основе использования географических информационных систем:

1) процесс формирования, разработки, сбора и вывода данных, введения ГИС в эксплуатацию является достаточно долгим и может занимать огромные промежутки времени (что видно на примере ГИС Тульской области);

2) постоянная актуализация данных невозможна без непрерывной поддержки, осуществляемой под наблюдением группы квалифицированных специалистов;

3) сбор и предоставление информации для функционирования ГИС осложняется значительными различиями между данными, полученными из разных источников;

4) отсутствие или ограниченность государственной поддержки проекта, нехватка частных инвестиций могут привести к растягиванию сроков исполнения проектов курортно-рекреационной сферы, к недостаточной разработанности отдельных блоков информации.

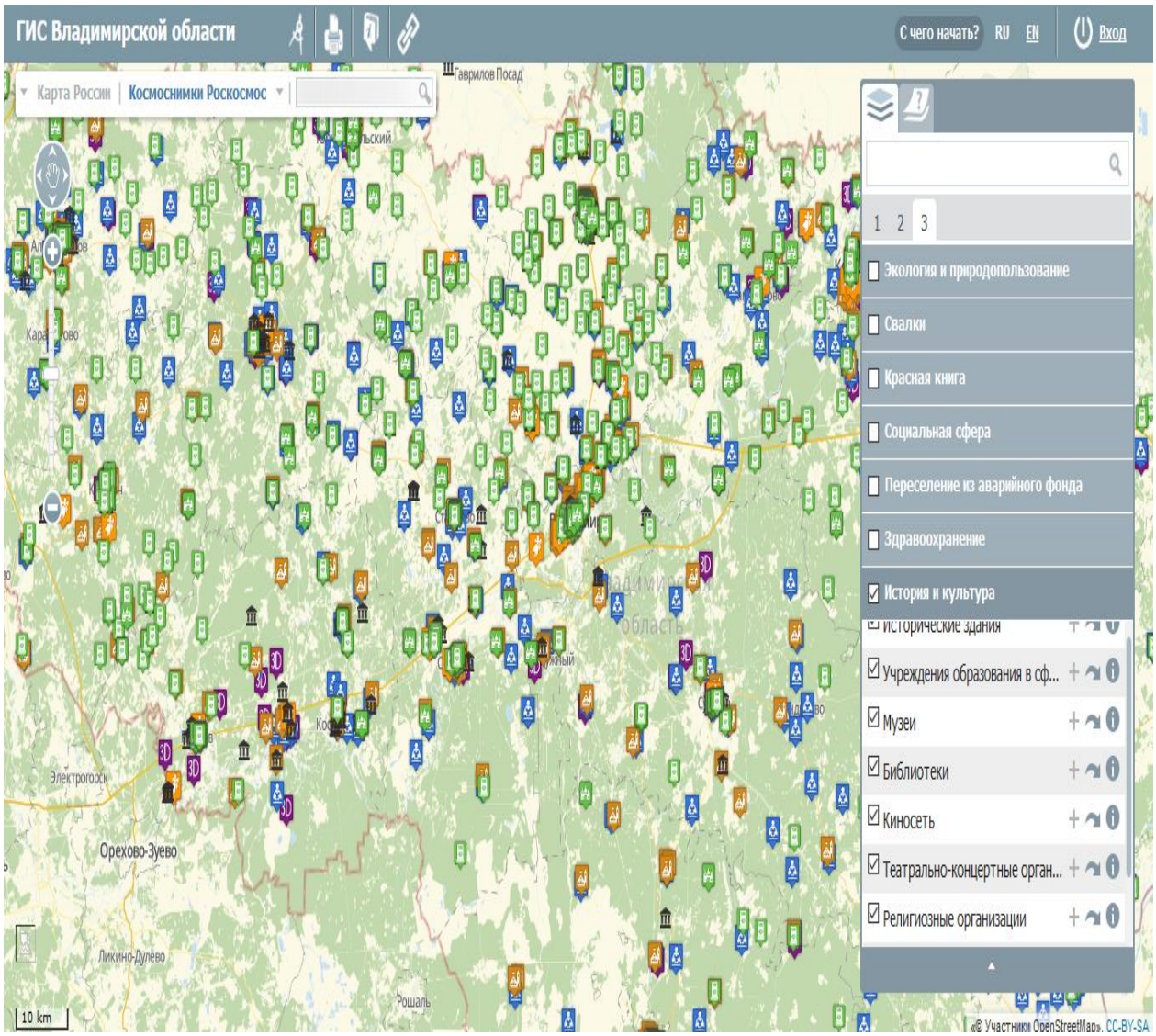


Рис. 4. ГИС-портал Владимирской области*

* Составлено по источнику: ГИС Владимирской области. URL: http://gis.avo.ru/ (дата обращения: 10.10.2018).

На основе оценки перспективных направлений применения ГИС, текущего состояния баз данных Владимирской, Тульской областей и Пермского края, а также выявленных проблем их функционирования нами разработана теоретическая модель курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров (рис. 5).

Моделирование курортно-рекреационных систем должно учитывать цели и группы пользователей, для которых эти цели являются актуальными:

1. Информационно-просветительские. Приоритетная группа пользователей – население малого города, региона – потенциальные потребители курортно-рекреационных услуг.

2. Коммерческие. Приоритетная группа пользователей – бизнес-структуры, инвесторы, финансово-кредитные учреждения, связанные с развитием курортно-рекреационной отрасли.

3. Социальные. Приоритетная группа пользователей – органы власти, заинтересованные в повышении качества жизни местного населения, получении инвестиций, участии в государственных программах по развитию туризма, здравоохранения, санаторно-курортного комплекса, формировании курортно-рекреационной инфраструктуры.

Рис. 5. Актуализированная информационная теоретическая ГИС-модель курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров

Инструменты мониторинга, актуализации, проверки функциональности ГИС должны быть представлены в первую очередь экспертно-аналитическим тестированием. Примерные варианты тестов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Экспертно-аналитические тесты функциональности ГИС-модели курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров

№ п/п	Направление функциональности	Ответ	Рекомендации
1	Охватывает ли база данных все действующие курортно-рекреационные объекты малого города	Да/ нет	Уточнение и внесение сведений на основании статистики, информации профильных министерств
2	Отражены ли на карте все потенциальные месторождения природных лечебных ресурсов малого города	Да/ нет	Уточнение данных на основании геологоразведки, стратегии развития региона, бизнес-планов предприятий отрасли
3	Можно ли совместить инфраструктурные объекты с ландшафтом, детализируя данные о размещении	Да/ нет	Применение удобного для пользователя масштаба с описанием данных по высоте, длине, площади, совмещением с местностью
4	Позволяет ли характеристика местности разработать мастер-план территории	Да/ нет	Детализация и совмещение данных, необходимых для комплексной характеристики объектов
5	Возможно ли на основе данных о климате и ресурсах выделить кластер/ дестинацию	Да/ нет	Углубленное дифференцирование районов, их климатическая характеристика с совмещением на местности
6	Осуществляется ли совмещение различных инфраструктурных объектов на одном плане/ карте	Да/ нет	Обеспечение возможности многослойного представления информации по запросу пользователя
7	Возможна ли выгрузка геоинформации совместно с экономическими данными	Да/ нет	Создание программных инструментов на базе Excel, позволяющих производить обработку и расчеты по проектам в курортно-рекреационной сфере
8	Возможно ли осуществление расчетов по экономическому обоснованию курортно-рекреационных объектов на базе имеющейся информации	Да/ нет	Дополнить информацию о ценах, объемах, потребности населения территорий и малого города в курортно-рекреационных услугах
9	Актуальна ли характеристика природных лечебных ресурсов	Да/ нет	Обновление базы данных на основе публичной информации
10	Отражены ли данные о профилях лечения предприятий курортно-рекреационной системы, их местоположение	Да/ нет	Уточнение данных на основе публичной информации

Нами разработан примерный перечень показателей оценки экономической результативности функционирования предлагаемой ГИС-модели курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров (табл. 5).

Таблица 5

Показатели оценки экономической результативности функционирования ГИС-модели курортно-рекреационной системы

Показатель	Формула	Содержание
Эффективность расчетно-аналитического обеспечения	$SH_{пр} = V_{гис} / V_{пр}$	Показывает долю расчетных данных по проекту на основе ГИС по отношению к общему объему произведенных расчетов
Эффективность территориального планирования курортно-рекреационной системы	$SH_{мп} = V_{гис} / V_{об}$	Показывает долю рационально спланированных объектов на основе ГИС в общем мастер-плане
Эффективность проектирования объектов курортно-рекреационных систем	$N_{кр} = N_{гис}\sum$ (Ekon; Ekol; Social)	Показывает вклад ГИС в экономические, экологические, социальные параметры проектируемого объекта
Надежность экономических расчетов	$SH_{ет} = V_{ет\ гис} / V_{ет\ об}$	Показывает долю ошибок, погрешностей в расчетах, полученных на основе ГИС в общей доле допущенных неточностей в расчетах по проекту, объекту
Эффективность коммерциализации объектов курортно-рекреационных систем	$SH_{пр} = V(inc – exp)_{гис} / V(inc – exp)_{пр}$	Показывает долю доходов за вычетом затрат, рассчитанных на основе ГИС, в общей величине доходов за вычетом затрат, рассчитанных при помощи других информационных систем и моделей

В таблице содержится примерный перечень показателей, разработанный авторами, на основании которого может оцениваться экономический эффект применения ГИС-модели в решении актуальных проблем функционирования и развития курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров.

Заключение

Значимость исследования проблемы моделирования курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных заключается в необходимости повышения эффективности управления курортно-рекреационными системами малых городов и районных центров, перераспределения ресурсов и доходов, повышения качества услуг профильных предприятий, формирования инфраструктуры предприятий, оказывающих туристско-рекреационные и лечебно-оздоровительные услуги на основе культурно-исторических объектов и месторождений природных лечебных ресурсов, которые представляют потенциал социально-экономического роста регионов.

Информационные модели курортно-рекреационных систем малых городов, основанные на геоинформационных базах данных, служат открытым источником для изучения и использования достоверной и объективной информации о курортно-рекреационном потенциале малых городов и районных центров. Использование ГИС помогает принимать эффективные управленческие решения в сфере туризма, прогнозировать развитие курортно-рекреационных систем, способствующих включению в них малых городов в качестве полноправных участников.

Новизна авторского исследования заключается в формировании теоретической информационной ГИС-модели курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров и системы показателей экономической результативности ее функционирования, направленных на повышение эффективности применения ГИС-модели для территориального планирования и социально-экономического развития региона.

Проблемы использования ГИС-моделей курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров, по мнению авторов, могут быть решены при помощи выполнения следующих действий:

1) совершенствование методов сбора и упорядочения информации посредством внедрения новых технологий и программного обеспечения, использования квалифицированных человеческих ресурсов, а также современных спутниковых систем;

2) ежемесячное обновление реестров о состоянии отдельных элементов курортно-рекреационных систем органами региональной государственной власти;

3) установление единой комплексной методики оценки данных курортно-рекреационных систем малых городов и районных центров, которая учитывает особенности их специализации, а также климатические и географические условия территории размещения;

4) продвижение малых городов и регионов путем формирования положительного имиджа территории, которого можно достичь в том числе за счет использования понятного содержательного интерфейса геоинформационной системы;

5) применение принципов государственно-частного партнерства для повышения эффективности использования ГИС.

Применение ГИС в развитии и проектировании курортно-рекреационных систем будет способствовать повышению качества отраслевого и регионального планирования, информационно-аналитического обеспечения основных и вспомогательных бизнес-процессов, территориального, кластерного и сетевого анализа малых городов и районных центров. Перспективы исследования заключаются в применении ГИС-моделей в реализации стратегических целей и задач курортно-рекреационного развития малых городов и районных центров, обосновании строительства новых курортно-рекреационных комплексов.

Благодарности

Статья подготовлена при финансовой поддержке РНФ в рамках проекта № 17-18-01324 «Устойчивое развитие экономики территорий на основе сетевого взаимодействия малых городов и районных центров».

Список литературы

1. *Савиных В.П.* Геоинформационное моделирование в космических исследованиях // Образовательные ресурсы и технологии. 2017. № 3 (20). С. 109–117.
2. *Гусева А.В.* Геоинформационные системы // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2013. № 9. С. 50–58.
3. *Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н., Тихомиров Л.И.* Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений // Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12 (183). С. 46–51.
4. *Кацко С.Ю.* ГИС для непрофессиональных пользователей как один из современных инструментов работы с геоинформацией // Гео-Сибирь. 2011. Т. 1, № 1. С. 95–102.
5. *Чернявская Т.А.* Место геоинформационной системы в информационном пространстве нефтегазодобывающей компании // ArcReview. 2011. № 1 (56). С. 1–3.
6. *Font M., Amorese D., Lagarde J.L.* DEM and GIS analysis of the stream gradient index to evaluate effects of tectonics: the Normandy intraplate area (NW France) // Geomorphology. 2010. Vol. 119, iss. 3-4. P. 172–180.
7. *Berry J.K.* Fundamental operations in computer-assisted map analysis // International Journal of Geographical Information Systems. 1987. Vol. 1, № 2. P. 119–136.
8. *Abler R.F.* The National Science Foundation National Center for Geographic Information and Analysis // International Journal of Geographical Information Systems. 1987. Vol. 1, iss 4. P. 302–326.
9. *Bédard Y., Gosselin P., Rivest S., Proulx M.J., Nadeau M., Lebel G., Gagnon M.F.* Integrating GIS components with knowledge discovery technology for environmental health decision support // International Journal of Medical Informatics. 2003. Vol. 70, № 1. P. 79–94.
10. *Марков Н.Г.* Геоинформационные системы предприятий нефтегазовой отрасли: функциональность, архитектура и перспективы развития // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2017. Т. 328, № 9. С. 16–32.
11. *Boasson E., Boasson V.* The spatial-temporal cluster development in the healthcare service industry – an integrated GIS approach // Environmental Economics. 2011. Vol. 2, iss 3. P. 131–140.
12. *Levine A.S., Feinholz C.L.* Participatory GIS to inform coral reef ecosystem management: Mapping human coastal and ocean uses in Hawaii // Applied Geography. 2015. Vol. 59. P. 60–69.
13. *Lloyd C.D.* Local models for spatial analysis. CRC Press, 2010. 352 p.
14. *Orford S.* Valuing the built environment: GIS and house price analysis. 1 st edit. London, Routledge, 2017. 232 p.
15. *Spatial* Analysis and GIS. Fotheringham A.S., Rogerson P.A. (Eds.). London and Bristol PA USA: Taylor & Francis Ltd. 2005. 181 p.
16. *Jovanović V., Njegus A.* The application of GIS and its components in tourism // Yugoslav Journal of Operations Research. 2008. Vol. 18, № 2. P. 261–272. doi: 10.2298/YUJOR0802261J.
17. *Larson L.R., Lauber T.B., Kay D.L., Cutts B.B.* Local government capacity to respond to environmental change: Insights from towns in New York State // Environmental Management, 2017. Vol. 60, iss. 1. P. 1–18.
18. *Mingaleva Z., Sheresheva M., Oborin M., Gvarliani T.* Networking of small cities to gain sustainability // Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2017. Vol. 5, № 1. P. 140–156.
19. *Valjarević A., Vukoičić D., Valjarević D.* Evaluation of the tourist potential and natural attractivity of the Lukovska Spa // Tourism management perspectives. 2017. Vol. 22. P. 7–16.
20. *Yang C., Zhang X.* Design of forest tourism resources evaluation system based on GIS // RISTI (Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao). 2016. № E5. P. 171–182.
21. *Белянина Н.В., Серовиков С.А.* Организация и функционирование геоинформационной системы экологического мониторинга на основе распределенных вычислений // Прикладная информатика. 2010. № 6 (30). С. 28–36.

22. *Бугакова Т.Ю., Кноль И.А.* Интерактивный контроль пространственно-временного состояния техногенных объектов с применением технологии WEBGL // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. 2016. Вып. 4 (36). С. 114–121.

23. *Оборин М.С., Пахалов А.М., Шерешева М.Ю.* Эффективность стратегического планирования развития малых городов на основе сетевого механизма координации // Вестник Московского университета. Сер. 6: Экономика. 2017. № 4. С. 100–117.

24. *Оборин М.С., Шерешева М.Ю., Пахалов А.М*. Институциональная среда как фактор формирования инвестиционного климата малых городов России // Ars Administrandi (Искусство управления). 2017. Т. 9, № 3. С. 370–394. doi: 10.17072/2218-9173-2017-3-370-394.

25. *Оборин М.С., Шерешева М.Ю., Иванов Н.А.* Обоснование стратегических ориентиров социально-экономического развития малых городов России // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» =Perm University Herald. Economy. 2017. Т. 12, № 3. С. 437–452. doi: 10.17072/1994-9960-2017-3-437-452.

Статья поступила в редакцию 12.10.2018, принята к печати 03.12.2018

Сведения об авторе

Оборин Матвей Сергеевич – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономического анализа и статистики, Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова; профессор кафедры управления и технологий в туризме и сервисе, Сочинский государственный университет (Россия, 614070, г. Пермь, бульвар Гагарина, 57; Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23; Россия, 354000, г. Сочи, ул. Советская, 26-а; e-mail: recreachin@rambler.ru).

Шерешева Марина Юрьевна – доктор экономических наук, профессор, директор Центра исследований сетевой экономики, зав. лабораторией институционального анализа, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (Россия, 119991, г. Москва, Ленинские горы, 1-46; e-mail: m.sheresheva@gmail.com).

Acknowledgements

The article has been financially supported by the Russian Science Foundation within the framework of project No. 17-18-01324 “Sustainable development of economic territories on the basis of network cooperation of towns and district centres”.

References

1. Savinykh V.P. Geoinformatsionnoe modelirovanie v kosmicheskikh issledovaniyakh [Geoinformation modelling in space researches]. *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii* [Educational Resources and Technologies], 2017, no. 3 (20), pp. 109–117. (In Russian).

2. Guseva A.V. Geoinformatsionnye sistemy [Geo-information systems]. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tekhnicheskii zhurnal)* [Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)], 2013, no. 9, pp. 50–58. (In Russian).

3. Eremin N.A., Dmitrievskii A.N., Tikhomirov L.I. Nastoyashchee i budushchee intellektual'nykh mestorozhdenii [Present and future of intellectual deposits]. *Neft'. Gaz. Novatsii* [Oil. Gaz. Novations], 2015, no. 12 (183), pp. 46–51. (In Russian).

4. Katsko S.Yu. GIS dlya neprofessional'nykh pol'zovatelei kak odin iz sovremennykh instrumentov raboty s geoinformatsiei [GIS for non-professional users as one of the modern tools for dealing with geoinformation]. *Geo-Sibir'* [GEO-Siberia], 2011, vol. 1, no. 1, pp. 234–238. (In Russian).

5. Chernyavskaya T.A. Mesto geoinformatsionnoi sistemy v informatsionnom prostranstve neftegazodobyvayushchei kompanii [GIS in the IT environment of oil-and-gas production enterprise]. *ArcReview* [ArcReview], 2011, no. 1 (56), pp. 1–3. (In Russian).

6. Font M., Amorese D., Lagarde J.L. DEM and GIS analysis of the stream gradient index to evaluate effects of tectonics: the Normandy intraplate area (NW France). *Geomorphology*, 2010, vol. 119, iss. 3-4, pp. 172–180.

7. Berry J.K. Fundamental operations in computer-assisted map analysis. *International Journal of Geographical Information Systems*, 1987, vol. 1, no. 2, pp. 119–136.

8. Abler R.F. The National Science Foundation National Center for Geographic Information and Analysis. *International Journal of Geographical Information Systems*, 1987, vol. 1, iss. 4, pp. 302–326.

9. Bédard Y., Gosselin P., Rivest S., Proulx M.J., Nadeau M., Lebel G., Gagnon M.F. Integrating GIS components with knowledge discovery technology for environmental health decision support. *International Journal of Medical Informatics*, 2003, vol. 70, no. 1, pp. 79–94.

10. Markov N.G. Geoinformatsionnye sistemy predpriyatii neftegazovoi otrasli: funktsional'nost', arkhitektura i perspektivy razvitiya [Geoinformation systems for oil and gas enterprises: Functionality, architecture and development prospects]. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov* [Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engeneering], 2017, vol. 328, no. 9, pp. 16–32. (In Russian).

11. Boasson E., Boasson V. The spatial-temporal cluster development in the healthcare service industry – an integrated GIS approach. *Environmental Economics*, 2011, vol. 2, iss. 3, pp.131–140.

12. Levine A.S., Feinholz C.L. Participatory GIS to inform coral reef ecosystem management: Mapping human coastal and ocean uses in Hawaii. *Applied Geography*, 2015, vol. 59, pp. 60–69.

13. Lloyd C.D. *Local models for spatial analysis*. CRC Press, 2010. 352 p.

14. Orford S. *Valuing the built environment: GIS and house price analysis*. 1st edit. London, Routledge, 2017. 232 p.

15. *Spatial Analysis and GIS*. Fotheringham A.S., Rogerson P.A. (Eds.). London and Bristol PA USA, Taylor & Francis Ltd. 2005. 181 p.

16. Jovanović V., Njegus A. The application of GIS and its components in tourism. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 2008, vol. 18, no. 2, pp. 261–272. doi: 10.2298/YUJOR0802261J.

17. Larson L.R., Lauber T.B., Kay D.L., Cutts B.B. Local government capacity to respond to environmental change: Insights from towns in New York State. *Environmental Management*, 2017, vol. 60, iss. 1, pp. 1–18.

18. Mingaleva Z., Sheresheva M., Oborin M., Gvarliani T. Networking of small cities to gain sustainability. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2017, vol. 5, no. 1, pp. 140–156.

19. Valjarević A., Vukoičić D., Valjarević D. Evaluation of the tourist potential and natural attractivity of the Lukovska Spa. *Tourism Management Perspectives*, 2017, vol. 22, pp. 7–16.

20. Yang C., Zhang X. Design of forest tourism resources evaluation system based on GIS. *RISTI (Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao)*, 2016, no. E5, pp. 171–182.

21. Belyanina N.V., Serovikov S.A. Organizatsiya i funktsionirovanie geoinformatsionnoi sistemy ekologicheskogo monitoringa na osnove raspredelennykh vychislenii [The organization and functioning of geoinformation system of ecological monitoring on the basis of the distributed calculations]. *Prikladnaya informatika* [Applied Informatics], 2010, no. 6 (30), pp. 28–36. (In Russian).

22. Bugakova T.Yu., Knol' I.A. Interaktivnyi kontrol' prostranstvenno-vremennogo sostoyaniya tekhnogennykh ob"ektov s primeneniem tekhnologii WEBGL [Interactive monitoring of space-time state of man-made objects]. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tekhnologii* [Vestnik of Siberian State University of Geosystems and Technologies], 2016, no. 4 (36), pp. 114–121. (In Russian).

23. Oborin M.S., Pakhalov A.M., Sheresheva M.Yu. Effektivnost' strategicheskogo planirovaniya razvitiya malykh gorodov na osnove setevogo mekhanizma koordinatsii [The effectiveness of small towns' strategic development planning based on the network coordination mechanism]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika* [Moscow University Economics Bulletin], 2017, no. 4, pp. 100–117. (In Russian).

24. Oborin M.S., Sheresheva M.Yu., Pakhalov A.M. Institutsional'naya sreda kak faktor formirovaniya investitsionnogo klimata malykh gorodov Rossii [Institutional environment as a factor for forming investment climate of Russian towns]. *Ars Administrandi. Iskusstvo upravleniya* [Ars Administration], 2017, vol. 9, no. 3, pp. 370–394. (In Russian). doi: 10.17072/2218-9173-2017-3-370-394.

25. Oborin M.S., Sheresheva M.Yu., Ivanov N.A. Obosnovanie strategicheskikh orientirov sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya malykh gorodov Rossii [Grounds for strategic targets of socio-economic development of Russian towns]. Vestnik Permskogo universiteta. Seriya “Ekonomika” [Perm University Herald. Economy], 2017, vol. 12, no. 3, pp. 437–452. (In Russian). doi: 10.17072/1994-9960-2017-3- 437-452.

Received October 12, 2018; accepted December 03, 2018

Information about the Authors

Oborin Matvey Sergeevich – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Economic Analysis and Statistics, Perm Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics; Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University; Professor at the Department of Management, Perm State Agro-Technological University; Professor at the Department of Management and Technologies in Tourism and Service, Sichi State University (57, bul'var Gagarina, Perm, 614070, Russia; 15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia; 23, Petropavlovskaya st., Perm, 614990, Russia; 26a, Soveyskaya st., Sochi, 354000, Russia; e-mail: recreachin@rambler.ru).

Sheresheva Marina Yurievna – Doctor of Economic Sciences, Professor, Director at the Centre for Network Economics Studies, Head of the Institutional Analysis Laboratory, Lomonosov Moscow State University (1-46, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia; e-mail: m.sheresheva@gmail.com).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Оборин М.С., Шересheва М.Ю. Моделирование курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 572–588. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-572-588

Please cite this article in English as:
Oborin M.S., Sheresheva M.Y. Modeling of the resort and recreational system of towns and district centres with the use of GIS databases. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 572–588. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-572-588

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-589-601
УДК 336.144
ББК 65.261.7
JEL Code H20

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЛОГА НА ДОХОДЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ БЮДЖЕТОВ)

Мария Александровна Печенская
ORCID ID: 0000-0002-6067-2103, Researcher ID: I-6618-2016
Электронный адрес: marileen@bk.ru
Вологодский научный центр Российской академии наук
160014, Россия, г. Вологда, ул. Гоголя, 49

С 2012 г. состояние городских бюджетов стало характеризоваться негативными тенденциями: сокращение объемов бюджетных доходов, их острый дефицит для покрытия текущих расходов, рост долговой нагрузки. Данные тенденции обусловлены в первую очередь реформированием перераспределения налога на доходы физических лиц между бюджетами разных уровней не в пользу городов. Это актуализирует необходимость повышения доходного потенциала городских бюджетов. Большинство представителей научного сообщества, в том числе Вологодского научного центра Российской академии наук, считают необходимым выравнивать дисбаланс городской бюджетной системы и корректировать действующую систему налогообложения. Целью статьи стало определение значимости налога на доходы физических лиц в формировании бюджетов городских округов и выявление направлений совершенствования политики его распределения в бюджетной системе России. Проведен детальный анализ структуры и состояния динамики налоговых доходов бюджетов городских округов Северо-Западного федерального округа, позволивший установить прямую зависимость состояния городских бюджетов от норматива отчислений налога на доходы физических лиц. Доказано, что ключевой причиной ухудшения состояния городских бюджетных систем стало реформирование механизма межбюджетного перераспределения налога. На основе исследования отечественных и зарубежных научных трудов систематизированы и предложены направления реформирования распределения налога на доходы физических лиц между бюджетами разного уровня. Результаты исследования могут стать основой для принятия органами управления решений по реформированию межбюджетной политики России с целью оптимизации налогового потенциала бюджетов городских округов. Полученные результаты позволят в перспективе разработать и обосновать конкретные сценарии вертикальной и горизонтальной корректировки структуры местных доходов, а также просчитать возможные последствия зачисления налога на доходы физических лиц не по месту работы, а по месту жительства налогоплательщика.

Ключевые слова: городской округ, городской бюджет, муниципальные образования, органы местного самоуправления, налог на доходы физических лиц, бюджетная система, бюджетная политика.

© Печенская М.А., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

IMPROVEMENT OF PERSONAL INCOME TAX FORMATION AND DISTRIBUTION PROCESS IN THE BUDGET SYSTEM OF RUSSIA (IN THE CASE STUDY OF MUNCIPAL BUDGETS)

Mariya A. Pechenskaya
ORCID ID: 0000-0002-6067-2103, Researcher ID: I-6618-2016
E-mail: marileen@bk.ru
the Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
49, Gogolya st., Vologda, 160014, Russia

Since 2012 municipal budget state has been characterized by negative trends: a reduction in budget revenues, their acute shortage to cover current expenditures, and an increase in debt burden. These trends are first of all caused by personal income tax re-distribution reform between budgets of different levels against cities. This fact stresses the importance to increase the municipal budget profit. Most scholars including those working in the Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences believe the urgent correction of the current tax system to be significantly important. In this regard, the purpose of the article is to determine the role of personal income tax in the formation of budgets of urban districts and to identify directions for improving the policy of the budget distribution in the budget system of Russia. The structure and conditions of the dynamics of taxable profit of municipal budgets of the North-West Federal District have been analyzed in details. The analysis has revealed a direct correlation between municipal budget state and the standard of personal income tax allocation. We have proved that the key reason for the deterioration of the budget system conditions is the reform of the mechanism of inter-budgetary tax redistribution. The ways to reform personal income budget distribution between budgets of different scales have been systematized and suggested on Russian and foreign researches basis. Governing bodies can make reasonable decisions on the Russian budget policy reformation on the research results basis to optimize tax capacity of urban district budgets. The obtained results will allow us to develop and substantiate specific scenarios for vertical and horizontal adjustment of the structure of local income, as well as to reveal the possible consequences of charging personal income tax not by the place of employment, but rather by the place of residence of a taxpayer.

Keywords: urban district, municipal budget, municipal entities, local authorities, personal income tax, budget system, budget policy.

Введение

Городские округа являются экономически самостоятельными административно-территориальными единицами Российской Федерации. Среди всех типов муниципальных образований они обладают наиболее развитой инфраструктурой и материальной базой и считаются точками роста регионов. Их функционирование направлено на выполнение социально-экономических функций государства. Поэтому эффективность экономического развития городских округов становится своеобразным индикатором преобразований экономики субъектов Российской Федерации и государства в целом.

Многочисленные реформы межбюджетных отношений и основ местного самоуправления существенно расширили функции городских администраций в сфере обеспечения жизнедеятельности населения, что потребовало дополнительных ресурсов. Однако предлагаемый в рамках реформы финансовый механизм до сих пор не в состоянии обеспечить такой уровень бюджетных доходов, с помощью которого будет возможно не только финансирование текущих расходов, но и формирование бюджетов развития.

По данным отчетности Федерального казначейства России на 1 января 2018 г. источники доходов, закрепленные за органами местного самоуправления, обеспечивали около 5% местных бюджетов, что не гарантирует выполнения вменяемых государством социально-экономических функций. Крупные и средние города концентрируют на своей территории основную часть бюджетных доходов, однако преобладающая часть сборов, составляющая по оценкам Вологодского научного центра Российской академии наук 70–80%, зачисляется в вышестоящие бюджеты. В итоге в

53 из 70 административных центров Российской Федерации подушевая бюджетная обеспеченность доходами была ниже среднего значения.

Таким образом, вышесказанное актуализирует необходимость повышения доходного потенциала городских бюджетов. Поскольку бюджетообразующей статьей для городов является налог на доходы физических лиц (далее – НДФЛ), рассмотрим основные направления его реформирования.

Значимость НДФЛ для формирования бюджетов городских округов (на примере Северо-Западного федерального округа РФ)

В системе муниципальных образований особое место по своему значению в социально-экономическом развитии занимают столицы регионов. В Северо-Западном федеральном округе РФ на начало 2018 г. в восьми административных центрах проживает 36% населения, занято 30% работающих в экономике, сосредоточено 30% промышленного производства, 23% капитальных инвестиций, 33% розничного товарооборота, 27% прибыли организаций.

В силу неравномерности развития производственного потенциала административных центров Северо-Запада существует дифференциация распределения налогового потенциала по территориям (рис. 1). Так, более 25% налоговых доходов Северо-Западного федерального округа РФ в 2016 г. формировалось на территории г. Калининграда, 18% – г. Мурманска, 15% – г. Архангельска, тогда как г. Новгород и Псков сформировали менее 7% налогов округа.

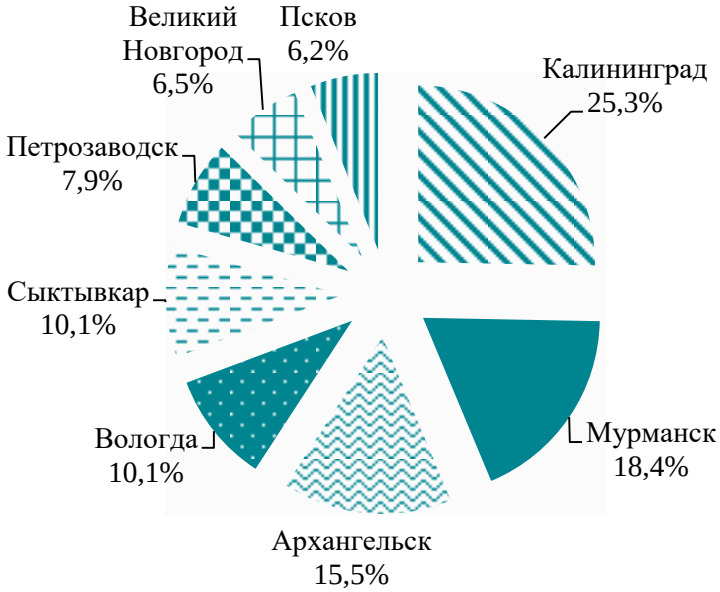


Рис. 1. Доля городского округа в формировании налогов Северо-Западного федерального округа РФ в 2016 г.*

* Рассчитано по источникам: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/ (дата обращения: 13.06.2018); Официальные сайты администраций городских округов Северо-Западного федерального округа РФ; Поварова А.И., Печенская М.А. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы городских округов: отчет о НИР. Вологда: ФГБУН ВОлНЦ РАН, 2018. 100 с.

Заметим, что максимальное и минимальное значения подушевых налоговых доходов административных центров различались почти в 2 раза: в г. Калининграде – 72 тыс. руб. на человека, в Нижнем Новгороде – 38 тыс. руб. на человека (табл. 1).

Таблица 1

Налоговые доходы городских округов Северо-Западного федерального округа РФ*

Городской округ	Всего налоговых доходов, млрд руб., 2011–2016 гг.	Подушевые налоговые доходы, тыс. руб., 2016 г.
г. Калининград	33,8	72,3
г. Мурманск	24,6	82,4
г. Архангельск	20,7	57,7
г. Вологда	13,5	42,0
г. Сыктывкар	13,4	51,6
г. Петрозаводск	10,6	38,0
г. Великий Новгород	8,6	38,8
г. Псков	8,2	39,2
По городским округам Северо-Западного федерального округа РФ, всего	133,4	55,2

* Рассчитано по источникам: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov (дата обращения: 13.06.2018); Поварова А.И., Печенская М.А. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы городских округов: отчет о НИР. Вологда: ФГБУН ВОлНЦ РАН, 2018.

При анализе доходной части бюджетных систем городских округов можно заметить, что межбюджетные трансферты ежегодно с 2012 г. превалировали в структуре совокупных доходов городских округов. По итогам 2016 г. соотношение налоговых и безвозмездных поступлений составило 40 к 50 (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика доходной части бюджетных систем городских округов*

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Совокупные доходы городских округов РФ, млрд руб.	1453,3	1510,6	1619,5	1689,9	1684,2	1743,8
Совокупные доходы городских округов Северо-Западного федерального округа РФ, млрд руб., в том числе:	52,6	51,7	55,3	59,6	57,3	58,4
налоговые доходы, %	42	43	44	37	41	41
неналоговые доходы, %	11	10	9	10	10	6
межбюджетные трансферты, %	41	44	45	52	49	50

* Рассчитано по источнику: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov (дата обращения: 13.06.2018).

Нельзя не обратить внимание на негативную динамику изменения доли налоговых доходов и повышение зависимости бюджетов городских округов от финансовой помощи из бюджетов вышестоящих уровней. За период 2011–2016 гг. налоговые платежи сократились не только в реальном, но и номинальном выражении. Такой спад был характерен для Петрозаводска, Великого Новгорода, Архангельска и Вологды. Наибольшее падение налоговых доходов (с учетом инфляции) наблюдалось в г. Вологде – 48% (табл. 3).

Таблица 3

Динамика изменения номинального и реального темпов роста налоговых поступлений бюджетов городских округов Северо-Западного федерального округа РФ в период 2011–2016 гг.*

Городской округ	Темп роста, 2016 г. к 2011 г., %	
	Номинальный	Реальный
г. Мурманск	162	114
г. Калининград	145	99
г. Архангельск	76	53
г. Вологда	68	48
г. Сыктывкар	100	70
г. Петрозаводск	88	62
г. Великий Новгород	82	58

Окончание табл. 3

Городской округ	Темп роста, 2016 г. к 2011 г., %	
	Номинальный	Реальный
г. Псков	105	72
По городским округам Северо-Западного федерального округа РФ в целом	108	75
По городским округам РФ в целом	105	73

* Рассчитано по источникам: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/ (дата обращения: 13.06.2018); Официальные сайты администраций городских округов Северо-Западного федерального округа РФ; Поварова А.И., Печенская М.А. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы городских округов: отчет о НИР. Вологда: ФГБУН ВОлНЦ РАН, 2018.

Возникает закономерный вопрос: «Что вызвало столь резкое проявление негативных тенденций?»

На наш взгляд, начать поиск ответа необходимо с анализа структуры налоговых доходов местных бюджетных систем. С момента принятия в октябре 2003 г. Федерального закона №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» налоговая система муниципального уровня претерпела значительные структурные изменения [1]. Так, из процесса формирования местных бюджетов был исключен налог на прибыль, изменен норматив отчислений по платежам за пользование недрами и природными ресурсами (табл. 4). Кроме того, на этом фоне были сокращены нормативы отчислений по НДФЛ в несколько раз – с 70% в 2004 г. до 15% в 2016 г. [2].

Таблица 4

Структура налоговых доходов местных бюджетных систем Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа РФ и Вологодской области, %*

Наименование налога	2004 г.			2016 г.		
	Российская Федерация	СЗФО РФ	Вологодская область	Российская Федерация	СЗФО РФ	Вологодская область
Налог на доходы физических лиц	39,89	39,39	43,46	59,90	57,45	60,96
Земельный налог	4,70	3,83	4,20	16,01	11,40	14,14
Единый налог на вмененный доход	2,77	3,10	1,28	8,01	8,78	8,99
Единый налог, взимаемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	2,31	4,58	1,27	3,04	6,11	0,00
Акцизы	2,17	5,12	4,65	2,19	2,00	2,20
Налог на имущество физических лиц	0,56	0,82	0,61	2,00	1,3	4,66
Налог на прибыль	32,83	25,24	30,96	0,90	0,00	0,00
Единый сельскохозяйственный налог	0,03	0,01	0,00	0,64	1,56	0,17
Налог на имущество организаций	7,17	8,72	8,43	0,31	1,33	0,00

* Рассчитано по источнику: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov (дата обращения: 13.06.2018).

Основной статьей налоговых доходов местных бюджетов, как показывают данные по типичному региону РФ Вологодской области, на протяжении всего периода исследования оставался НДФЛ (39–60%). Налоговые доходы городских округов Северо-Западного федерального округа РФ формируются за счет платежей по налогу на доходы физических лиц, доля которого в 2016 г. составила 57%, что ниже, чем по России в целом (59,9%). Заметим, что в ряде городов Северо-Западного федерального округа РФ данный показатель превысил среднероссийское значение: г. Петрозаводск (65,3%), Псков (65,9%) и Архангельск (73,3%) (рис. 2).

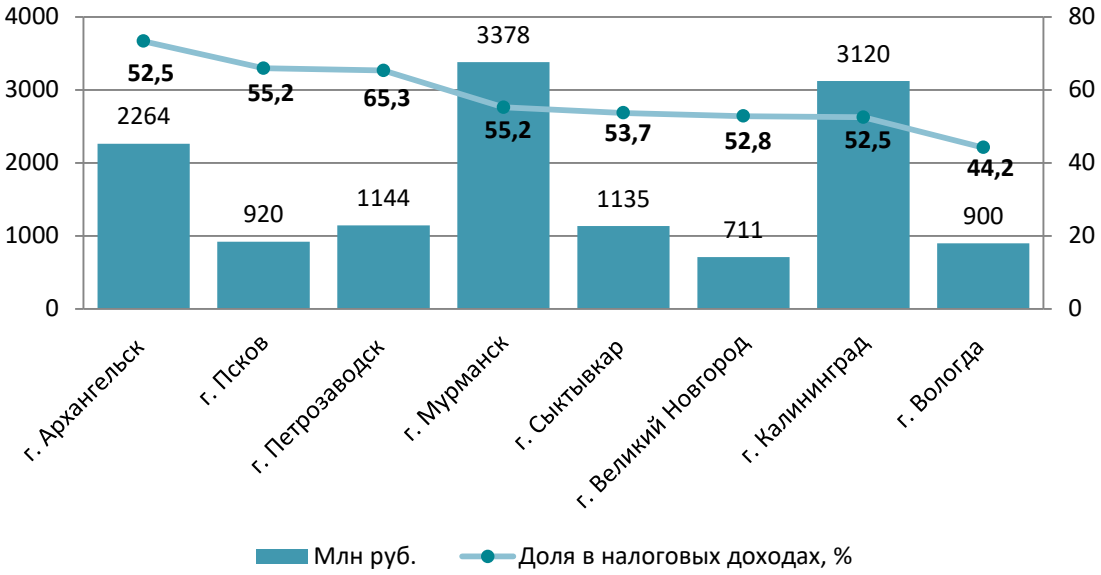


Рис. 2. Налог на доходы физических лиц в бюджете городских округов Северо-Западного федерального округа РФ, 2016 г. *

* Рассчитано по источникам: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/ (дата обращения: 13.06.2018); Официальные сайты администраций городских округов Северо-Западного федерального округа РФ; Поварова А.И., Печенская М.А. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы городских округов: отчет о НИР. Вологда: ФГБУН ВОлНЦ РАН, 2018.

Следовательно, причины падения налоговых доходов целесообразно искать в вопросах сбора налога на доходы физических лиц.

Известно, что в силу своей природы налоговые доходы сильно подвержены влиянию макроэкономической конъюнктуры [3–6]. Поэтому целесообразно проследить динамику заработной платы работников городских округов. Представленный в табл. 4 анализ динамики средней заработной платы работающих горожан позволяет выделить два различных периода. Если 2011–2013 гг. можно охарактеризовать как этапы динамичного роста заработной платы, то в 2014–2016 гг. значения данного показателя приобрели отрицательный тренд (табл. 5).

Таблица 5

Динамика среднемесячной заработной платы работников городских организаций Северо-Западного федерального округа РФ в ценах 2016 года*

Городской округ	Сумма, тыс. руб.						2016 г. к 2011 г., %
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
г. Мурманск	52,4	57,1	60,6	62,0	61,0	58,2	110,9
г. Великий Новгород	31,9	36,3	38,4	38,5	36,4	34,7	108,6
г. Архангельск	40,1	43,8	47,4	48,3	45,6	43,2	107,7
г. Петрозаводск	36,5	40,5	43,0	43,2	40,7	38,7	106,0
г. Сыктывкар	40,7	43,6	47,0	48,0	45,0	42,1	103,6
г. Калининград	35,2	38,2	40,1	41,6	38,1	36,0	102,2
г. Вологда	33,4	36,1	38,2	38,2	35,4	33,9	101,4
г. Псков	29,3	33,0	34,0	34,4	31,3	28,9	98,4
В среднем по городским округам Северо-Западного федерального округа РФ	32,6	35,4	37,9	38,6	36,4	34,1	104,7
В среднем по городским округам РФ	37,5	41,1	43,6	44,3	41,7	39,5	105,3

* Рассчитано по источникам: Отчетность Федерального казначейства России. URL: http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/ (дата обращения: 13.06.2018); Официальные сайты администраций городских округов Северо-Западного федерального округа РФ; Поварова А.И., Печенская М.А. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы городских округов: отчет о НИР. Вологда: ФГБУН ВОлНЦ РАН, 2018.

Поскольку НДФЛ является федеральным налогом и зачисляется в городские бюджеты только по определенным нормативам, важно исследовать изменения в межбюджетной политике РФ в отношении этого налога с 2011 г. Изучение нормативно-правовых документов[1], регламентирующих этот вопрос, показало, что нормативы отчислений по НДФЛ в бюджеты городов были снижены как раз в период 2012–2013 гг. с 30 до 20%, затем в 2014 г. – с 20 до 15%. Данные обстоятельства послужили решающим фактором уменьшения доли поступлений НДФЛ в бюджеты городских округов. В то же время не все регионы Северо-Западного федерального округа РФ установили минимальный 15%-ный норматив отчислений НДФЛ в бюджеты городов. Как следствие, в исследуемый период наблюдалось увеличение территориального разрыва в динамике налоговых поступлений.

Таким образом, роль НДФЛ в бюджетах городских округов Северо-Западного федерального округа РФ за период 2011–2016 гг. составляла порядка 57% при среднероссийском значении 59,9%. Это свидетельствует о высокой зависимости наполняемости городских бюджетов от сформированного в городе фонда оплаты труда и межбюджетной политики в отношении нормативов распределения НДФЛ между уровнями бюджетной системы РФ. Следовательно, крайне актуальным становится научное обоснование необходимых изменений бюджетной политики государственных органов власти и местного самоуправления в отношении порядка распределения НДФЛ между уровнями бюджетной системы.

Направления совершенствования распределения НДФЛ в бюджетной системе России

Отметим, что пропорции разделения федерального налога на доходы физических лиц между бюджетами муниципальных образований и бюджетами субъекта федерации подвергаются частой корректировке в течение бюджетного цикла. Так, в 2018 г. НДФЛ был распределен по уровням бюджетной системы РФ следующим образом:

– в субъектах РФ норматив отчислений 85%;
– городских округах – 15%;
– муниципальных районах – 5–15%;
– городских поселениях – 10%;
– сельских поселениях – 2%[2].

Кроме того, российским законодательством для субъектов РФ предусмотрена возможность делать дополнительные отчисления НДФЛ местным бюджетам. Именно в действующей межбюджетной политике заложены причины снижения фискальной функции налога на доходы физических лиц в бюджетах городских округов как Северо-Западного федерального округа РФ, так и России в целом [7–9].

Проблемы распределения НДФЛ по уровням бюджетной системы не являются уникальной особенностью РФ [10–12]. В зарубежной практике сформировались 4 ключевые схемы распределения налоговых доходов между бюджетами, исследование которых позволит выявить направления, по которым следует совершенствовать распределение налога на доходы физических лиц в России.

Первая схема – децентрализованная. Присуща налоговым системам таких стран, как Канада, США, Швейцария. Предполагает независимое назначение ставок органами региональной власти и местного самоуправления. Например, в США население уплачивает 3 подоходных налога (федеральный, штатный и местный) [13]. Однако в последнее время наблюдается тенденция, когда штаты устанавливают ставки своего подоходного налога наравне с федеральной ставкой [14]. При такой схеме крайне важен способ учета налогоплательщиков, поскольку высока степень их мобильности. Безусловно, высокая миграция вызвана поиском наилучших условий налогообложения.

[1] О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон от 30 нояб. 2011 г. № 361-ФЗ; О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон от 23 июля 2013 г. № 252-ФЗ.

[2] Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ (ред. от 4 июня 2018 г.).

Вторая схема – централизованная. Характерна, например, для Франции, где сбор всех налогов проводит единая налоговая служба [15; 16]. Налог изначально поступает в центр, а затем перераспределяется по территориям [17].

Третья схема – отчисления от единой ставки. Предполагает, что устанавливается общая ставка налога, которая впоследствии разделяется по единым нормативам. Например, в Японии нормативы выглядят следующим образом: 50% – центральный бюджет, в 4% – бюджет префектуры, 12% – местный бюджет [18]. Это означает, что в центральный бюджет попадает большая часть доходов, что связано с необходимостью выравнивания социально-экономического развития территорий.

Четвертая схема – горизонтальное выравнивание. Характерна для налоговой системы ФРГ. Суть этой схемы состоит в централизованном сборе доходов и формализации дальнейшего перераспределения между бюджетами земель [19; 20].

Анализируя данные схемы, можно отметить, что первая схема в большей степени порождает высокую дифференциацию налогового бремени и сложности в учете миграционных потоков. При второй и третьей возникают предпосылки к снижению стимулов нижестоящих органов управления в обеспечении социально-экономического развития территорий за счет повышения собственного доходного потенциала. Достоинство четвертой схемы заключается в сохранении мотивации к максимальной мобилизации собственных доходов.

Говоря о стимулах, нельзя не отметить, что при существующем механизме распределения НДФЛ в России их смысл сильно теряется [21]. Например, в Вологде в 2016 г. из 5,6 млрд руб., собранных с работников предприятий и организаций города, в городской бюджет попали только 900 млн руб. Всего за период с 2011 г. фактические потери городской казны составили около 4 млрд руб., что эквивалентно 34% всех налоговых поступлений. По мнению А.И. Поваровой [22], в распоряжении городского округа следует оставлять практически половину всех налогов, собираемых на его территории, так как города – это точки роста регионов, которые должны быть стабильно обеспечены. При таком подходе, если бы в бюджет Вологды зачислялся НДФЛ, например, по 50%-ному нормативу, не говоря о других собираемых налогах, это позволило бы пополнить годовой доход бюджета на 2 млрд руб. Это именно та сумма, которую город будет привлекать ежегодно у коммерческих банков для покрытия долга [23]. Конечно, обоснование той или иной пропорции требует детальной проработки, в том числе и с учетом конституционных норм о равенстве прав граждан различных территорий России на получение установленного минимального стандарта социальных услуг.

Что касается политики распределения НДФЛ, то действующее налоговое законодательство России предусматривает его уплату в бюджет по месту работы налогоплательщика, т. е. регистрации налогового агента. В связи с этим бюджеты муниципальных образований недополучают финансовые ресурсы для предоставления общественных благ и развития своей инфраструктуры. При этом социальные, имущественные и иные налоговые вычеты по НДФЛ выплачиваются из бюджета – места проживания налогоплательщика, фактически оттуда, куда налог не поступал. Зарубежные страны давно осознали недостатки такого способа перераспределения налога. Так, в Германии движение поступлений по НДФЛ происходит по следующей схеме: зачисление налога осуществляется по месту работы (собственно, как и в РФ), а перераспределение платежей – с учетом места жительства работника [19; 24]. Эта схема особенно подходит для депрессивных муниципальных образований РФ, где наблюдается высокий уровень трудовой миграции.

Важным направлением реформирования налогообложения доходов физических лиц в России является восстановление прогрессивной шкалы. Еще в XIX в. немецкий экономист А. Вагнер создал систему принципов налогообложения, одним

из которых является эластичность обложения, т. е. увеличение или уменьшение налоговых доходов и налоговой нагрузки в соответствии с нуждами государства. Примером такого налогообложения стала прогрессивная шкала НДФЛ. А. Вагнер считал, что только такое налогообложение является справедливым в силу равенства налогового бремени [25]. В XX в. В.И. Ленин в своих трудах указывал на то, что «РКП будет проводить прогрессивный подоходный налог во всех случаях, когда к этому представляется возможность» [26, с. 122]. Противники налогообложения доходов по прогрессивным ставкам (М. Фридман, Е.Г. Ясин, Н.В. Акиндинова, Я.И. Кузьминов и др.) отмечали в качестве негативных последствий ее введения непременный рост теневых доходов [27; 28]. Этой точки зрения придерживались и депутаты Госдумы РФ, отклонившие в конце 2017 г. в первом чтении четыре законопроекта о переходе к прогрессивной шкале по налогу на доходы физических лиц[1]. Вместе с тем Президент России предложил на протяжении 2018 г. не принимать решений по данному вопросу и тщательно и системно обсудить разные стороны налоговой политики, требующие реформирования[2].

Необходимость восстановления прогрессивной шкалы налогообложения доходов физических лиц обсуждается как в научных кругах, так и на высшем государственном уровне. Для осуществления данной реформы в России требуется трансформация элементов налоговой системы, в частности [24]:

– разделение доходов на группы по характеру источника их получения (трудовые, рентные или пассивные);

– введение дифференцированных налоговых ставок на разные группы доходов;

– введение нормы, освобождающей от налогообложения лиц, имеющих доходы в размере минимальной оплаты труда;

– введение нормы, устанавливающей прогрессивное налогообложение предметов роскоши;

– сохранение единой ставки налога для доходов, полученных от видов экономической деятельности, в отношении которых имеется возможность сокрытия доходов (например, сдача в аренду, индивидуальное предпринимательство, автоперевозки).

Кроме того, стоит отметить, что регионализация и муниципализация НДФЛ могут привести к появлению у территориальных органов власти важных рычагов для регулирования трудовой миграции местного населения и стимулирования развития производства [29].

Таким образом, предложенные направления реформирования распределения налога на доходы физических лиц между уровнями бюджетов позволят повысить налоговый потенциал территорий. Безусловно, все принимаемые решения в вопросах межбюджетных отношений должны учитывать интересы муниципального, регионального и федерального уровней, поэтому требуют совместной и целенаправленной работы.

Заключение

Исследование показало высокую зависимость формирования бюджетных доходов городских округов от налога на доходы физических лиц. Его удельный вес в бюджетах административных центров Северо-Западного федерального округа РФ вырос в период с 2011 г. до 2016 г. с 39% почти до 60%. Подобный моноструктурный характер налоговых поступлений повышает риск формирования местных бюджетных систем. В ходе анализа были выявлены значительные сокращения налоговых доходов городских округов как Северо-Западного федерального округа РФ, так и России в целом. Ключевыми причинами стало ухудшение макроэкономической ситуации, а также проведение реформ межбюджетных отношений, нацеленных на сокращение нормативов отчислений от

[1] Госдума отклонила законопроекты о прогрессивной шкале НДФЛ. URL: https://ria.ru/economy/20171012/1506705596.html (дата обращения: 01.07.2018).

[2] Госдума отклонила законопроекты о прогрессивной шкале НДФЛ. URL: https://ria.ru/economy/20171012/1506705596.html (дата обращения: 01.07.2018).

НДФЛ в бюджеты городских округов. Вышедшая на передний план проблема перераспределения налога на доходы физических лиц по уровням российской бюджетной системы актуализирует вопрос ее решения.

В результате автором предложены следующие направления совершенствования межбюджетных отношений в части НДФЛ:

1. Распределение налога на доходы физических лиц в России с учетом сохранения мотивации к максимальной мобилизации собственных доходов.

2. Перераспределение налога на доходы физических лиц с учетом места жительства работника.

3. Восстановление прогрессивной шкалы налогообложения доходов физических лиц с выделением групп доходов и дифференцированными ставками.

Проведенный анализ и полученные выводы станут исследовательской базой в дальнейшей работе по расчету возможных последствий зачисления налога на доходы физических лиц по месту жительства работника, а также по разработке и научному обоснованию конкретных сценариев вертикальной и горизонтальной корректировки структуры местных доходов.

Список литературы

1. *Бухвальд Е.М., Печенская М.А.* О бюджетных ограничениях муниципального стратегического планирования // Самоуправление. 2016. № 9 (102). С. 16–19.
2. *Печенская М.А.* Развитие межбюджетных отношений в России в 2000–2015 гг. // Проблемы прогнозирования. 2017. № 2 (161). С. 117–130.
3. *Абалкин Л.И.* Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 4–13.
4. *Власенкова Е.А.* Налог на доходы физических лиц и его роль в формировании доходной базы местных бюджетов // Финансы и кредит. 2012. Том 18, № 8 (488). С. 28–34.
5. *Игонина Л.Л.* Финансовая самостоятельность муниципальных образований: ограничения и возможности // Финансы и кредит. 2015. Том 21, № 35 (659). С. 12–24.
6. *Покровская Н.В.* Налоги в доходах местных бюджетов стран ОЭСР // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 3. С. 33–37.
7. *Поварова А.И.* Реформирование налога на доходы физических лиц – важнейший фактор стабилизации бюджетной системы // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 6 (48). С. 193–213. DOI: 10.15838/esc.2016.6.48.11.
8. *Валентей С.Д., Глигич-Золотарёва М.В., Лыкова Л.Н.* Старые и новые проблемы российского федерализма // Федерализм. 2012. № 4 (68). С. 7–38.
9. *Магданов П.В.* Генезис концепции стратегического планирования в контексте смены технологических укладов // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2012. Спец. выпуск. С. 107–118.
10. *Ashworth G., Voogd H.* Selling the city: Marketing approaches in public sector urban planning. London: Belhaven Press, 1990. 177 p.
11. *Slack E.* Guide of municipal finance. Nairobi: UN-HABITAT, 2009. 81 p.
12. *Garmann S.* Elected or appointed? How the nomination scheme of the city manager influences the effects of government fragmentation // Journal of Urban Economics. 2015. Vol. 86. P. 26–42.
13. *Bailey J.T.* Marketing cities in the 80th and beyond. Chicago: American Economic Development Council, 1989. 260 p.
14. *Терехина А.П.* Система и принципы налогообложения доходов в наиболее развитых странах // Финансовое право. 2010. № 1. С. 22–30.
15. *Friederich P., Gwiazda J., Woon Nam C.* Development of local public finance in Europe // CESifo Working Paper Series, 2003, no. 1107. 55 p.
16. *Friederich P., Kaltschütz A., Woon Nam C.* Recent development of municipal finance in selected european countries // 44th Congress of the European Regional Science Association: "Regions and Fiscal Federalism", 25th – 29th August 2004, Porto, Portugal, 2004. 53 p.

17. *Kotler R., Asplund C., Rein I., Haider D.H.* Marketing places Europe: How to attract investments, industries, residents and visitors to cities, communities, regions and nations in Europe. London, Financial Times Management, 2nd ed. 1999. 314 p.

18. *Петрова Е.В.* О проблемах распределения налога на доходы физических лиц между бюджетами разных уровней. Анализ зарубежного опыта // Успехи современного естествознания. 2007. № 9. С. 101–105.

19. Социально-ориентированное местное управление: Опыт городов Германии для России / под. ред. Б.М. Гринчеля, Н.Е. Костылевой. СПб.: Наука, 1999. 388 с.

20. *Ward S.V.* Selling places: The marketing and promotion of towns and cities 1850–2000. London, 2004. 389 p.

21. *Одинцова А.В.* Местное самоуправление как институт развития // Федерализм. 2015. № 2 (78). С. 87–100.

22. *Поварова А.И.* Проблемы формирования бюджета городского округа // Проблемы развития территории. 2017. № 2 (88). С. 177–191.

23. *Печенская М.А.* Уровень бюджетно-налоговой компетенции территорий // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 10. С. 101–114.

24. *Печенская М.А.* Межбюджетные отношения: состояние, регулирование, оценка результативности. Вологда, 2015. 164 с.

25. *Соболев М.Н.* Очерки финансовой науки. Харьков: Пролетарий, 1925. 186 с.

26. *Ленин В.И.* Полное собрание сочинений. Т. 38. URL: http://uaio.ru/vil/38.htm (дата обращения: 10.06.2018).

27. *Акиндинова Н.В., Ясин Е.Г., Кузьминов Я.И.* Экономика России: перед долгим переходом // Вопросы экономики. 2016. № 6. С. 5–35.

28. *Фридман М.* Капитализм и свобода. Пер. с англ. М.: Новое издательство, 2006. 240 с.

29. *Пансков В.Г.* К вопросу о самостоятельности бюджетов // Финансы. 2010. № 6. С. 8–14.

Статья поступила в редакцию 13.07.2018, принята к печати 07.11.2018

Сведения об авторе

Печенская Мария Александровна – кандидат экономических наук, заведующий лабораторией исследования проблем развития общественных финансов, Вологодский научный центр Российской академии наук (160014, Россия, г. Вологда, ул. Гоголя, 49; e-mail: marileen@bk.ru).

References

1. Bukhval'd E.M., Pechenskaya M.A. O byudzhetnykh ogranicheniyakh munitsipal'nogo strategicheskogo planirovaniya [About budgetary constraints of municipal strategic planning]. *Samoupravlenie* [Self-government], 2016, no. 9 (102), pp. 16–19. (In Russian).

2. Pechenskaya M.A. Razvitie mezhbyudzhetnykh otnoshenii v Rossii v 2000–2015 gg. [Development of interbudgetary relations in Russia in 2000–2015]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2017, no. 2 (161), pp. 117–130. (In Russian).

3. Abalkin L.I. Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii: ugrozy i ikh otrazhenie [Economic security of Russia: Threats and their warding off]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economics], 1994, no. 12, pp. 4–13. (In Russian).

4. Vlasenkova E.A. Nalog na dokhody fizicheskikh lits i ego rol' v formirovanii dokhodnoi bazy mestnykh byudzhetov [The income tax of physical persons and its role in the formation of the revenue base of municipal budgets]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2012, vol. 18, iss. 8 (488), pp. 28–34. (In Russian).

5. Igonina L.L. Finansovaya samostoyatel'nost' munitsipal'nykh obrazovanii: ogranicheniya i vozmozhnosti [Financial independence of municipalities: Limitations and opportinities]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2015, vol. 21, iss. 35 (659), pp. 12–24. (In Russian).

6. Pokrovskaya N.V. Nalogi v dokhodakh mestnykh byudzhetov stran OESR [Tax revenues of local budgets in OECD countries]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* [Economics. Taxes. Law], 2014, no. 3, pp. 33–37. (In Russian).

7. Povarova A.I. Reformirovanie naloga na dokhody fizicheskikh lits – vazhneishii faktor stabilizatsii byudzhetnoi sistemy [Reforming individual income tax is the crucial factor in stabilizing the budgetary system]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2016, no. 6 (48), pp. 193–213. (In Russian). doi: 10.15838/esc.2016.6.48.11.

8. Valentei S.D., Gligich-Zolotareva M.V., Lykova L.N. Starye i novye problemy rossiiskogo federalizma [Old and new problems of federalism in Russia]. *Federalizm* [Federalism], 2012, no. 4 (68), pp. 7–38. (In Russian).

9. Magdanov P.V. Genezis kontseptsii strategicheskogo planirovaniya v kontekste smeny tekhnologicheskikh ukladov [Genesis of strategic planning concept in the context of the technological stages shift]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Perm University Herald. ECONOMY], 2012, iss. S, pp. 107–118. (In Russian).

10. Ashworth G., Voogd H. *Selling the city: Marketing approaches in public sector urban planning*. London, Belhaven Press, 1990. 177 p.

11. Slack E. *Guide of municipal finance*. Nairobi, UN-HABITAT Publ., 2009. 81 p.

12. Garmann S. Elected or appointed? How the nomination scheme of the city manager influences the effects of government fragmentation. *Journal of Urban Economics*, 2015, vol. 86, pp. 26-42.

13. Bailey J.T. *Marketing cities in the 80th and beyond*. Chicago. American Economic Development Council, 1989. 260 p.

14. Terekhina A.P. Sistema i printsipy nalogooblozheniya dokhodov v naibolee razvitykh stranakh [System and principles of taxation of income of natural persons in the most developed countries]. *Finansovoe pravo* [Finance Law], 2010, no. 1, pp. 22–30. (In Russian).

15. Friederich P., Gwiazda J., Woon Nam C. Development of local public finance in Europe. CESifo Working Paper Series, 2003, no. 1107. 55 p.

16. Friederich P., Kaltschütz A., Woon Nam C. Recent development of municipal finance in selected European countries. *44th Congress of the European Regional Science Association: "Regions and Fiscal Federalism"*, 25th – 29th August 2004, Porto, Portugal, 2004. 53 p.

17. Kotler R., Asplund C., Rein I., Haider D.H. *Marketing places Europe: How to attract investments, industries, residents and visitors to cities, communities, regions and nations in Europe*. London, Financial Times Management, 2nd ed. 1999. 314 p.

18. Petrova E.V. O problemakh raspredeleniya naloga na dokhody fizicheskikh lits mezhdu byudzhetami raznykh urovnei. Analiz zarubezhnogo opyta [About the problems of personal income tax distribution among budgets of different scales. Foreign experience analysis]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Advances in Current Natural Sciences], 2007, no. 9, pp. 101–105. (In Russian).

19. *Sotsial'no-orientirovannoe mestnoe upravlenie: Opyt gorodov Germanii dlya Rossii*. Pod. red. Grinchelya B.M., Kostylevoi N.E. [Socially oriented local management. Experience of German cities for Russia. Ed. by B.M. Grinchel, N.E. Kostyleva]. St. Petersburg, Nauka Publ., 1999. 388 p. (In Russian).

20. Ward S.V. *Selling places: The marketing and promotion of towns and cities 1850–2000.* London, 2004. 389 p.

21. Odintsova A.V. Mestnoe samoupravlenie kak institut razvitiya [Local self-government as a development institution]. *Federalizm* [Federalism], 2015, no. 2 (78), pp. 87–100. (In Russian).

22. Povarova A.I. Problemy formirovaniya byudzheta gorodskogo okruga [Problems of formation of the budget of an urban district]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory's development], 2017, no. 2 (88), pp. 177–191. (In Russian).

23. Pechenskaya M.A. Uroven' byudzhetno-nalogovoi kompetentsii territorii [The level of budgetary and tax competence of areas]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2016, no. 10, pp. 101–114. (In Russian).

24. Pechenskaya M.A. *Mezhbyudzhetnye otnosheniya: sostoyanie, regulirovanie, otsenka rezul'tativnosti* [Inter-budgetary relations: State, regulation, and efficiency assessment]. Vologda Institut sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territorii RAN Publ., 2015. 164 p. (In Russian).

25. Sobolev M.N. *Ocherki finansovoi nauki* [Essays about financial science]. Khar'kov, Proletarii Publ., 1925. 186 p. (In Russian).

26. Lenin V.I. *Polnoe sobranie sochinenii* [Complete collection of essays], vol. 38. Available at: http://uaio.ru/vil/38.htm (accessed 10.06.2018). (In Russian).

27. Akindinova N.V., Yasin E.G., Kuz'minov Ya.I. Ekonomika Rossii: pered dolgim perekhodom [Russia's economy: Before the long transition]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economics], 2016, no. 6, pp. 5–35. (In Russian).

28. Friedman M. *Kapitalizm i svoboda*. Per. s angl. [Capitalism and freedom. Transl. from Engl.]. Moscow, Novoe izdatel'stvo, 2006. 240 p. (In Russian).

29. Panskov V.G. K voprosu o samostoyatel'nosti byudzhetov [Towards the issue of budgets independence]. *Finansy* [Finance], 2010, no. 6, pp. 8–14. (In Russian).

Received July 13, 2018; accepted November 07, 2018

Information about the Author

Pechenskaya Mariya Aleksandrovna – Candidate of Economic Sciences, Head of the Laboratory for the Study of Public Finance Development Problems, the Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (49, Gogolya st., Vologda, 160014, Russia; e-mail: marileen@bk.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Печенская М.А. Совершенствование процесса формирования и распределения налога на доходы физических лиц в бюджетной системе России (на примере городских бюджетов) // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 589–601. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-589-601

Please cite this article in English as:
Pechenskaya M.A. Improvement of personal income tax formation and distribution process in the budget system of Russia (In the case study of muncipal budgets). *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 589–601. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-589-601

SECTION IV. ENTERPRISE ECONOMY AND MANAGEMENT OF ENTERPRISES, ORGANIZATIONS, BRANCHES, COMPLEXES

doi 10.17072/1994-9960-2018-4-602-622
UDC 332.146
LBK 65.050
JEL Code M130

CHALLENGES AND PROSPECTS OF YOUTH START-UP MOVEMENT RESEARCH AS A NEW TREND OF RUSSIAN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT

Natalya S. Lobareva
ORCID ID: 0000-0002-0639-8027, Researcher ID: O-3317-2018
E-mail: nata140484@mail.ru
The Ural Institute of Staff Training "The 21st century"
44, Oktyabr'skoi revolyutsii st., Nizhny Tagil, 622001, Russia

Sergey V. Malinkin
ORCID ID: 0000-0002-6794-0326, Researcher ID: N-8578-2018
E-mail: sergeymalinkin1@gmail.com
Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences
29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia

Pavel L. Glukhikh
ORCID ID: 0000-0001-5992-3780, Researcher ID: Q-9160-2017
E-mail: Gluchih_P_L@mail.ru
Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences;
29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia Ural State Pedagogical University
26, prospekt Kosmonavtov, Ekaterinburg, 620017, Russia

The revision of the role of entrepreneurship has led to a reassessment of the importance of entrepreneurial activity and entrepreneurial intentions as sources of startup movement in Russia. This fact determines the relevance of the youth startup movement study as a new trend in the youth entrepreneur environment. It also stresses the importance to reveal factors that promote the development of the movement and factors that restrict the development of Russian startup companies that require government and public support. In this regard, the purpose of the original research is to work out methodological and methodical tools to identify reasons, challenges and consequences of the startup movement development as it will allow us to create more efficient mechanisms of its promotion in Russia. The study is methodologically based on an interdisciplinary approach that reveals a set of economic, social, psychological and cultural factors that characterize the behavior of young people involved in the startup community. To identify the trends and restrictions of the youth startup movement development in Russia desk and field studies of founders and representatives of 150 Russian youth startup companies participating in the Startup Village (Skolkovo, 2018) Exhibition have been conducted and 109 websites of the corresponding startup companies have been investigated. As a result of the expert survey and the content-analysis of the websites the importance of startup companies for the development of the entrepreneur activity of the youth has been revealed. The key challenges for the development of youth startup companies have been identified. Among the most significant challenges are the lack of the demand for innovation technologies and products at the markets, low quality of management decisions, the lack of professional knowledge when developing or promotion innovation products and technologies, insufficient financial and state support at early stages of project implementation, low government response for startup initiatives, low effectiveness and efficiency of startup activity. The elaboration of programs and measures of the state youth policy may become one of the mechanisms for the development and support of the youth startups. The measures may become the foundation for the technologies that will involve young people in the startup movement taking into account their inclination and willingness for entrepreneur activity. We believe that the study of the socio-economic structure of the startup movement, the mechanisms of its increase and the reasons for leaving the startup community are a promising area of future research.

Keywords: startup, startup company, startup movement, young people, student community, entrepreneurship, investments, innovations, business-model, state support.

© Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЕЖНОГО СТАРТАП-ДВИЖЕНИЯ КАК НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Наталья Сергеевна Лобарева
ORCID ID: 0000-0002-0639-8027, Researcher ID: O-3317-2018
Электронный адрес: nata140484@mail.ru
Уральский институт подготовки кадров "21-й век"
622001, Россия, г. Нижний Тагил, ул. Октябрьской революции, 44

Сергей Владимирович Малинкин
ORCID ID: 0000-0002-6794-0326, Researcher ID: N-8578-2018
Электронный адрес: sergeymalinkin1@gmail.com
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29

Павел Леонидович Глухих
ORCID ID: 0000-0001-5992-3780, Researcher ID: Q-9160-2017
Электронный адрес: Gluchih_P_L@mail.ru
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29
Уральский государственный педагогический университет
620017, Россия, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26

Пересмотр роли предпринимательства как одного из ключевых факторов социально-экономического развития страны привел к переоценке значения предпринимательской активности и предпринимательских намерений как источника стартап-движения в России. Это обусловливает актуальность исследования молодежного стартап-движения как нового явления в молодежной предпринимательской среде, выявления факторов, способствующих его развитию, и ограничений на пути становления отечественных стратап-компаний, нуждающихся в государственной и общественной поддержке. Целью исследования является разработка методологического и методического инструментариев для выявления причин, проблем и последствий развития стартап-движения, что позволит разрабатывать более эффективные механизмы его продвижения в России. Методологической основой исследования выступает междисциплинарный подход, позволяющий выявить спектр экономических, социальных, психологических и культурных факторов, в совокупности характеризующих поведение молодежи, вовлекаемой в стартап-сообщество. Новизна исследования заключается в системном изучении сущности стартапов на основе формирующейся концепции стартап-экосистемы как элемента предпринимательского сектора, оказывающего влияние на эффективность предпринимательской деятельности и развитие экономики страны. Для идентификации перспектив и ограничений распространения молодежного стартап-движения в России были проведены кабинетное и полевое исследования основателей и представителей 150 российских молодежных стартап-компаний участников выставки *Startup Village* (Сколково, 2018) и 109 интернет-сайтов соответствующих стартап-компаний. В результате экспертного опроса и контент-анализа сайтов установлена важность стартап-движения для его участников и выявлена необходимость функционирования стартап-компаний для развития предпринимательской активности молодежи. Идентифицированы основные проблемы развития молодежных стартап-компаний. Среди наиболее значимых: невостребованность инновационных технологий и продуктов на рынках, низкое качество управленческих решений, недостаток профессиональных знаний при разработке и продвижении инновационных продуктов и технологий, недостаток финансирования и отсутствие государственной поддержки на ранних стадиях реализации проектов, низкий отклик государства на инициативы стартапов, низкая результативность и эффективность деятельности стартапов. Одним из возможных механизмов развития и поддержки молодежных стартапов может стать разработка программ и мероприятий государственной молодежной политики как основы для создания технологий вовлечения молодежи в стартап-движение с учетом их склонностей и готовности к ведению предпринимательской деятельности. Представляется, что исследование социально-экономической структуры стартап-движения, механизмов его активизации, причин выхода из стартап-сообщества и последствий этого явления для индивида и экономики в целом в совокупности составляет перспективные направления будущих научных исследований.

Ключевые слова: стартап, стартап-компания, стартап-движение, молодежь, студенческое сообщество, предпринимательство, инвестиции, инновации, бизнес-модель стартап-компании, государственная поддержка.

Introduction

The number of startups and the amount of their fundings have been recently increasing in the face of the rise of inefficient and shortly operating enterprises. The trend is accompanied by general slowdown in the financial results of economic entities[1] and the distrust preservation to the startup industry. The issue concerning the purpose of startups: whether they are simply trends or are purposefully created to achieve economic and social indicators in future is acute.

Young people are traditionally considered to be the most creative and active part of the society that is able to participate in economic activity of the country or a region more efficiently. It is the youth that easily adopts something new and is responsible for risks typical for any startup project. The provided statistics proves it. The international trend is that startups are mainly created by graduates of higher education institutions. And in this case Russia is not an exeption as according to the Academy of projects Farminers that accepted 926 aplication forms from IT-startups from different regions in 2011 to receive investments the agerage age of a staruper is 26–30 years old and only 8% of applicants are older than 35 years old[2]. The study of the Russian market of innovation entrepreneurship by Startup Barometer conducted in 2017 revealed the similar data: the funders of Russian startups are 30–32 years old[3]. In this regard we may speak about the "youth" character of the startup movement in Russia.

The importance to study startup movement in Russian is caused by many reasons.

So, today the scale of the startup movement of the Russian young people, who seek to create their own successful startup company, is increasing. The extension of this economic phenomenon is confirmed by several facts.

Firstly, despite the fact that the startup movement appeared in Russia with the usual delay, the ideas were enthusiastically accepted. So, more than 160 different incubators and accelerators have appeared in more than 80 cities of the country for the last 9 years. They were oriented not only on the Internet environment, but also on the production sector, which is the most important for Russia today[4]. They were created not only with the help of the government, but also by private organizations: almost every city has at least 2 incubators – one developed by a municipality or a corporation and the second one by a large university. When the Resolution of the Russian Federation government "On the state support for the development of innovative infrastructure in federal educational institutions of higher professional education" from 2010 was adopted, business incubators were established in several hundred Russian universities.

Secondly, state authorities strongly believe in startup industry. The term "startup" first appeared in the Russian legislation system in 2013. For example, in the Forecast for the long-term social and economic

[1] According to the Federal State Statistics Service data the proportion of unprofitable enterprises in average in the economy of Russia in 2017 was 26,3%. See: Finansovye rezul'taty deyatel'nosti organizatsii Rossiiskoi Federatsii [Financial performance of organizations of the Russian Federation]. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki [Federal State Statistics Service of the Russian Federation]. (In Russian) Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/finance/# accessed 14.07.2018).

[2] Portret rossiiskogo startapa: kto takoi, otkuda rodom? [Portrait of Russian startup: What is it and where is it from?]. Slon.ru [Slon.ru]. (In Russian) Available at: https://republic.ru/business/portret_rossiyskogo_startapa_kto_takoy_otkuda_rodom-685322.xhtml (accessed 03.10.2018).

[3] Venchurnyi barometr 2017. Issledovanie rossiiskogo rynka venchurnykh investitsii [Venture barometer 2017. Research of Russian market of venture investments]. Venchurnyi barometr [Venture Barometer]. (In Russian) Available at: https://drive.google.com/file/d/1KdoaCU2Dgj2sf9IejBa6wlyTHeXoaJuz/view (accessed 03.10.2018).

[4] Panin G. Startap-industriya v Rossii nashla novyi put' razvitiya [Startup industry in Russia has found new ways for development]. Rossiiskaya gazeta [Russian Newspaper]. (In Russian) Available at: https://rg.ru/2016/08/15/startap-industriia-v-rossii-nashla-novyj-put-razvitiia.html (accessed 27.10.2018).

development of the Russian Federation by 2030 such measures as improving the legal framework, reducing the tax burden, as well as facilitating import and export procedures were recommended as the conditions for startup development in the field of information technologies[1]. The support of startups became the key target of the management system in a new government program "Digital economy" adopted in July 28, 2017. The document declares "One of the most important tasks of the management system is to support "startups" and small and medium-sized businesses in the development and implementation of digital technologies by means of their information and investment acceleration[2].

The activity of the young participation in startups is influenced by the state youth policy implemented through the program-target approach and the identified priorities, including those affecting the entrepreneurial, innovative and technical activity of young people. The state youth policy is currently implemented through a number of programs and documents including: "Fundamentals of the state youth policy of the Russian Federation for the period up to 2025"[3]. The document introduces the concept "youth entrepreneurship" and is aimed at the development of the systems that will inform the youth about programs that support the launch of private business; the state program called "Patriotic upbringing of the Russian Federation citizens for 2016–2020"[4] determines the opportunities of business community to participate in financial support of the youth policy events, in their initialization, organisation, etc. Other federal programs and projects have less impact on the startup movement. There are also various regional and municipal programs and projects for the implementation of the state youth policy. Content analysis of these documents has led to the conclusion that, however, many programs reflect the objectives of promoting the development of innovative and entrepreneurial potential of young people, but there are no tools and mechanisms aimed at capacity development in general and youth startup projects in particular. The latter are considered to be the most important form of realization of the potential of young people.

Besides, the state directly and indirectly spends millions of budget money on the maintenance and strengthening of the infrastructure that forms and develops entrepreneurial intentions (support and regulation authorities, business development institutions: accelerators, incubators, etc.). This fact indicates the growing interest to the startup movement on the behalf of the government.

Thirdly, the number of young people who are involved in the startup movement is sharply increasing in Russia. Business-incubators and accelerators have been existing for several decades in the Western countries. The first accelerator was *Y Combinator* created by Paul Graham in 2005 and that is

[1] Prognoz dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda [Forecast of the long-term social and economic development of the Russian Federation till 2030]. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii [Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. (In Russian) Available at: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06 (accessed 27.10.2018).

[2] Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28.07.2017 No. 1632-r "Ob utverzhdenii programmy "Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii" [The Russian Federation government directive on 28.07.2017 No. 163-r "About the approval of the program "Digital economy of the Russian Federation]. Konsul'tant Plyus [Consultant Pus]. (In Russian) Available at: http://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_221756/ (accesses 27.10.2018).

[3] Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29 noyabrya 2014 No. 2403-r "Ob utverzhdenii Osnov gosudarstvennoi molodezhnoi politiki Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda" [The Russian Federation government directive in November, 29 2014 No. 2403-r "About the approval of basis for the state youth policy of the Russian Federation till 2025]. SPS "Kodeks" [SPS "Codex"]. (In Russian) Available at: http://docs. cntd.ru/document/420237592 (accessed 31.10.2018).

[4] Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 30 dekabrya 2015 goda No. 1493 "Gosudarstvennaya programma "Patriot icheskoe vospitanie grazhdan Rossiiskoi Federatsii na 2016-2020 gody" [The Russian Federation government directive in December, 30 2015 No. 1493 "State program "Patriotic upbringing of the Russian Federation citizens for 2016–2020"]. SPS "Kodeks" [SPS "Codex"]. (In Russian) Available at: http://docs.cntd.ru/document/420327349 (accessed 31.10.2018).

still popular. Since its inception 566 projects have benefited from its services. Indicators of one of the largest Russian accelerators – the Internet Initiatives Development Fund (IIDF), demonstrate that more than 8,500 projects participating in the Fund programs have been involved in the startup movement[1]. If we consider that each startup project on average consists of 3 people, only the IIDF attracted 25,500 people to the startup community. Given the existence of an online version of this accelerator, it can be concluded that it has a significant potential to increase entrepreneurial activity among young people.

Fourthly, the number of events organized for startups is increasing. Thus, according to *Xpir* – the information and analytical service for support of research and development, at least 362 events took place throughout the country for potential and existing startups in 2015, and 580 events have been organized for the first half of 2016[2].

Startup Village has been one of the most important and the largest specialized event in Russia and Eastern Europe held on the basis of Skolkovo Innovation Centre in 2018. It is both a competition and presentation of start-up projects to investors and visitors of the exhibition. This event was attended by approximately 500 companies, including more than 200 startups. Moreover, the exhibition was attended by approximately 10,000 guests (representatives of authorities, development institutions, science, education and active citizens, especially young people). Representatives of Chamber of Commerce and Industry from Germany, Italy, Switzerland, etc. have become the guests of the event. Keynote speeches concerning the peculiarities of transfer technology, activity of hubs and other platforms for innovation introduction and startup development organized on cluster, substructures and techno-parks basis have been made.

About 200 startups were presented at the open platform Skolkovo. They were presented by a founder or participant of a startup. In addition, "stress tests" were organized for startups and all interested parties could participate in there. One of the main events was a startup competition. Startups were divided into 2 categories: the first category included early stage projects with a business idea of a product but they did not have a ready-made financial model; the second one included projects of late stages that have a financial model and, as a rule, the first sales of an innovative product. The stage also included projects that have long-term statistics of the implementation of their product as an indicator of success rate. Startup representatives were given 5–7 minutes for presentation. The projects were assessed by a group of experts from different fields: business, media, Skolkovo and the IIDF experts, etc.

During sessions one could get acquainted with the cases of various companies containing the strategy of entering the foreign markets, in particular the markets of China and the United States. If we divide the number of presented startups by the number of regions of the Russian Federation, it turns out that on average almost 6 startups were in each region. This fact indicates the lack of active participation of startups in the event.

The event was unique as it provided everyone an opportunity to ask business experts from different branches questions and to get contacts of accelerators, consulting companies from different countries that help to launch a startup. The speeches at the Startup Village were more motivational and informative as the meetings were aimed at telling where and with what tools the business community is supported in different countries.

At the same time nowadays despite the positive dynamics of youth involvement in startup projects, issues related to the analysis of motives for participation in the startup movement, the reasons for leaving the startup community and the consequences for an

[1] Godovoi otchet o deyatel'nosti fonda razvitiya Internet-initsiativ 2017 [Annual report about the activity of Internet Initiative Development Fund 2017]. Fond razvitiya Internet-initsiativ [Fund of Internet Initiative Development]. (In Russian) Available at: https://www.iidf.ru/fond/report/ (accessed 27.10.2018).

[2] Sobytiya. Ofitsial'nyi sait proekta Ekspir [Events. Official website of the project Xpir]. (In Russian) Available at: https://xpir.ru/about (accessed 27.10.2018).

individual and the economy in general remain poorly investigated. In this regard the purpose of the article is to provide socio-economic analysis of the nature of the startup movement, to develop methodological and methodical tools to identify the causes, problems and consequences of the phenomenon development that will allow us develop more effective mechanisms for its promotion in Russia.

Theoretical approaches to the study of the startup concept as a new trend of entrepreneurship development

With reference to the research object the problem readiness can be analyzed with two approaches: the first approach includes the presence of studies devoted to startup and startup movement; the second one concerns the development of interest to the startup movement in practical-oriented and popular scientific literature.

With the regard to the first approach it should be noted that first of all foreign researchers have made a significant contribution to the study of startups. Analysis of the existing definitions of the term "startup" and the chronology of their appearance shows that the concept of "startup" is a relatively young scientific category (Tabl.).

The term "a startup" was introduced into business practice in 1939 in the USA but the interest to the concept emerged in 1970 in the UK, and the term was widely discussed in scientific literature only in the 1990s. In Russian practice the concept is mainly considered as manufacturability whereas in foreign literature innovativeness is not a key criterion of a startup. According to foreign scholars the crucial indicator of startup is its orientation towards a significant growth of business.

Theoretical approaches to the definition of the startup concept

Startup definition	Author(s)	Main differences
Startup is temporary structure necessary for searching a reproducible and scalable business-model	Steve Blanck, 2011 [1]	Limited nature of startup companies' activity in time, its focus on a business model as a conceptual description of entrepreneurial activity is highlighted
Startup is an organisation that develops a new product or service in terms of significant uncertainty	Eric Reis, 2014 [2]	Significant role of uncertainty factor in a startup company activity is stressed
Startup is a company that works at the problem with unobvious decision and the success is not guaranteed	Ganefi Robi Tanzil, 2016 [3]	Attention is focused on solution of nontrivial problems in the absence of a guaranteed commercial success

In our study the term "a startup" is comprehended as it is considered in foreign literature. It is an economic agent (both functioning and potential) characterised by or possessing a significant potential for high business growth rate for a short period of time by introducing qualitative novelty at the market and operating in terms of high risk and significant uncertainty.

To understand the main points of a startup we suggest to systematize the reasons of the startup rise using research results and considering conventional motives of an individual's entrepreneur intentions to develop his/her own business. The reasons widely accepted in scientific literature are an entrepreneur's self-efficiency [4–6], an individual's beliefs in entrepreneurship that form his/her business activity (the theory of planned behaviour) [7], the behaviour is affected by personal features and situation factors [8]. Besides, a research interest decrease to the study of the motives for independence, self-dependence or financial self-sufficiency of startups in favour of psychological factors associated with a change in the attitude to him/herself or to the world has been currently observed [9; 10]. The reasons for the startup development that have been highlighted by scholars seem to require empirical verification in terms of contemporary Russian conditions for the

startup movement. The classification of these reasons among young people should also be done. Another research area that is also connected to the startup investigation concerns the assessment of values and cultural features of young people involved in entrepreneurship [11–14]. The scientific interest to this particular age group is caused by the following reasons: young people have increased risk taking due to the lack of large financial commitments, high creative potential and a non-standard view on the systemic problems solution. In addition, young people when having more free time may access to the benefits of a university environment where special attention is paid to learning and research.

Besides, studies that assess the role of startup companies in the economic development of Russia should be mentioned [15–16]. Unfortunately we should admit that currently there are not enough fundamental studies that systematically characterize the current or potential place of the startups both in the Russian business environment and in the structure of the national economy. The available studies mainly indicate the signs of the startup industry that is considered to be the emerging economic phenomenon and highlight the existing challenges. Thus, the most popular Russian studies currently refer to the issues of marketing tools for the startup development [17–20] and different programs and training courses that teach students the startup development technologies [21–23]. It is quite symbolic that the researchers' interest to marketing aspects turned out to be higher than that paid to the main points and meaning of the startup companies. Though, without verified methodological basis the tools for startup promotion can not be quite efficient. In the view of the above mentioned facts we may conclude that the main research directions of a startup as an economic phenomenon, the importance of startups for the economy and their role in the formation of professional entrepreneurial qualities of initiative subjects of the economy in general are not considered deeply enough in the Russian scientific literature.

Despite this fact it should be noted that several major research centres have been recently developed in the Russian economic science. Entrepreneurship and entrepreneurial intentions, the problems concerning the potential of young people in terms of readiness for innovation, entrepreneurship, technical activities and the interests of young people to sa tartup are investigated there.

Let us study the achievements of these scientific schools in details.

The Entrepreneur Centre of St. Petersburg State University[1] is represented by G.V. Shirokova, T.V. Tsukanova, etc. the scholars who investigated the youth entrepreneurship. The studies of these scientists are devoted to the analysis of a family role for the formation of entrepreneurial intentions to organize a startup, the factors of formation of entrepreneurial activity and entrepreneurial spirit of students have been investigated in the studies. The role of social networks at various stages of development of startup companies has been also considered there [24]. Despite the fact that the methodological foundations of the startup research have not been directly considered in the works of the representatives of the centres, these studies are quite interesting as they concern fundamental basis for the development of entrepreneurial activity of an individual.

The scientific and training laboratory of entrepreneurship study of Higher School of Economics is presented by the works by A.Yu. Chepurenko, A.B. Dukhon [25] and other scientists. The studies are devoted to interdisciplinary study of the entrepreneurial potential of the Russian society, diagnosis and analysis of entrepreneurial activity of the population[2] [26]. The studies conducted by the laboratory forms an important component of studying the nature of startups using an interdisciplinary approach. However, they

[1] We should highlight that the Entrepreneur Centre of St. Petersburg State University is a Russian coordinator of the project Global research of entrepreneurial spirit of students that studies (GUESSS).

[2] See: Metodologiyu Global'nogo monitoringa predprinimatel'stva [Methodology of the Global monitoring of entrepreneur]. (In Russian) Available at: https://gsom.spbu.ru/gsom/research_statistics/gem/ (accessed 27.10.2018).

mostly focus on the use of sociology methods, therefore, only some particular aspects of the development of startup companies are studied, e.g. the importance of network interactions that are formed in business incubators for startups.

A.L. Zhuravleva [27], V.P. Poznyakova [28], E.D. Dorofeeva, etc, – the scientists working at the Laboratory of Social and Economic Psychology of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences study motives that affect the choice of business activity. They investigate psychological relationships and business activity of its entities and social and psychological features of economic consciousness of Russian entrepreneurs, etc. [30]. However it should be emphasized that interdisciplinary psychological researches are not totally focused on the study of the phenomenon of the startup movement: startups are not an object, but rather an illustration of a social group in the existing works. The phenomenon is considered to be an example of a variety of entrepreneurial activities with a more pronounced willingness to change.

The Ural Social and Economic School of Small Business Problem Research at the Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences is an example of a regional scientific school. It is presented by the following scholars: academician A.S. Frants, E.L. Andreeva, A.I. Tatarkin, O.A. Romanova, A.V. Ivanova, A.G. Shelomentsev, V.N. Arkhangel'skii E.M. Kozakov,, E.S. Mezentseva,. The works that are devoted to the management of value-oriented factors of business culture development attract a particular interest there [31]; the studies concerning social and economic opportunities for the development of small business, especially in single-industry territorial entities of the industrial type [32] and the problems of development and evaluation of the entrepreneurial infrastructure of the region and the metropolis [33]. In addition, the main areas of the studies by the Ural Social and Economic School of Small Business Problem Research include the assessment of social and economic efficiency of small business, taking into account both quantitative and qualitative parameters; determining the actual and expected performance, identifying problems of small business on the basis of diagnosis of the current state and assessment of prospects for its development [34, p. 49–97]. Despite the systematic study of the peculiarities of economic activity of innovation-oriented economic agents, the study of startups was not an independent direction of scientific investigations conducted by scholars from the Ural Social and Economic School of Small Business Problem Research at the Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences until the present study that was supported by the Russian Foundation for Basic Research.

There are also scientific communities that have been investigating themes adjoining to startup for a long time, in particular the origin of youth movements. For example a number of publications by I.M. Il'inskii [35] and V.I. Lukov [36] (Moscow University for the Humanities) is devoted to the role and potential of the youth involvement in organized youth movements, including innovative and entrepreneurial activities of the society. It is considered to be one of the key tasks of the state youth policy. The involvement is organized by the creation of conditions and incentives for the youth to solve their own problems, the development of their innovative potential for socio-economic and political progress of Russian society. The works by V.T. Lisovskii concern the same theme. He analyzed the dynamics of social changes in the youth environment considering the experience of comparative sociological studies devoted to the Russian young people [37, p. 52]. A.A. Afonenko and N.D. Il'enkova studied the startup peculiarities, K.G. Zainudinov investigated the types and main features of startup companies [38; 39]. D.O. Cherkasov, N.Yu. Saibel' studied the concept characteristics and stages of startup development comparing Russian and foreign scientific experience in the field [40]. At the same time the specific nature of the youth startup movement has not been analysed in the above mentioned works. However general

theoretical basis for the comprehension of the youth movement nature has been developed. The study of causes and features of the development of youth startup communities in Russia can be based on this scientific basis.

Finally we may conclude that the results we have obtained while studying the degree of the phenomenon investigating allow us to assert that the studies of some groups of Russian scientists have appeared as a transmission of foreign approaches, while others are the result of the generalization of the Russian experience of the startups origin in Russia, and the domestic scientific concept of startups is still being formed.

Speaking about practically oriented and popular scientific literature that form the interest to startup movement in the society first of all we should mention the following trends and directions popularizing the youth participation in startups: 1) Lean Canvas – tools for strategic management; it allows entrepreneurs briefly describe the new business idea, the project in the form of a system diagram – a business model; the tools were developed by A. Maurya[1] The following advantages of the approach as an opportunity to decrease the period of startup uncertainty due to comprehensive analysis of key areas of future business in the business model make the method popular in startup environment; 2) Customer Development toolkit developed by S. Blank suggests a particular approach to the creation and development of new business and it is based on the obligation to check any ideas by clarification of a real demand of a client [1]. The main restriction for practical application of Customer Development toolkit is the complexity to comply with the proposed sequence of its implementation and the complexity of the development of the approach; 3) the tools suggested by E. Ries Lean Startup involves the use of flexible product development, its testing, iterative release to reduce the development cycle, the tracking the result of the market entry and feedback from customers. The flexibility is also achieved due to the development of a minimum viable product. The disadvantage of the latter and two previously mentioned approaches is the fact that all three tools have a common conceptual approach, which is not quite familiar and somewhat contrary to the existing business practice. It means that at the stage of product creation the main goal of the startup is not to create a product and enter the market, but to study a buyer and how he/she interacts with the developed product. In fact this is the basis for the formation of a previously non-existing customer segment.

Thus, taking into account the above-presented critical analysis of the study of the youth startup movement in foreign and Russian publications, we may conclude that the presence of both research and practice-oriented and popular scientific works does not allow us talking about the presence of scientifically based concept of startups in economic science. Therefore, we have conducted a preliminary sample study and field study of startup companies to form initial ideas about the motives of activities and difficulties that young entrepreneurs – the founders of startups face with in Russia.

Challenges and prospects of youth startup movement development in Russia

The preliminary results of empirical assessment of the level of the development of Russian startups are presented in this section. The challenges and restrictions of the startup movement of young people in Russia have been revealed.

Desk surveys and field methods and procedures of data acquisition are more reasonable based on reconnaissance nature of investigation program. Russian startup companies participating in Startup Village – the largest specialized exhibition in Russia and Eastern Europe (Skolkovo Innovation Centre, May 31 – June 1, 2018) have been used as information basis for the research.

The desk stage of the study involved the exploration of startup companies by analyzing their websites. The choice of this object for the analysis allows us to provide a

[1] Maurya A. Running Lean A systematic process for iterating your web application from Plan A to a plan that works. Available at: http://www.academia.edu/ 3702 4713/Running_Lean_A_systematic_process_for_iterating_ your_web_application_from_Plan_A_to_a_plan_that_work s (accessed 24.07.2018).

representative coverage for the preliminary study of Russian youth startup companies for their compliance with the main criteria of the "startup" category, formulated by the authors before. In case of compliance these startups may be considered as an object of the research at the field stage as respondents.

Information about 150 youth startup companies participating in the Startup Village Exhibition was selected by means of systematization. It should be noted that the vast majority of the startup founders were young people. The assessment of the websites of the startup companies was carried out according to 3 criteria:

– the website represents an innovative product, company, technology, etc.;

– the website does not contain information about innovative products and technologies;

– the website contains information for potential investors.

Then all investigated companies were divided into 5 groups accoding to the applied technology: the first group included startup companies operating in IT sector (IT cluster), the second one included startup companies operating in biomedicine cluster, the third one included startup companies belonging to the Centre of Collective Use by Skolkovo, the fourth one included startup companies operating in energy efficient technologies, the fifth one included startup companies operating in leading industrial technologies cluster.

While studying the websites of IT-startups we revealed that 3 out of 34 investigated websites had information for an investor (presentation for an investor, which described in detail the problems of not using the product, the results of solving these problems, the market assessment, presented a sales plan, analysis of competitors, the current status of the project, roadmap, the forecast of financial indicators, the term of the investment proposal, the payback period, etc.). 23 websites out of 34 mentioned their innovative technologies and products, 11 websites simply contained information about the provided services or products they sold.

The cluster of biomedicine technologies included 22 startup companies. Only 18 of them were presented in the Internet, the websites of 4 startup companies were developed. Only 3 out of 18 websites did not contain information about innovative developments. And only 2 out of 18 websites had information for investments.

While studying the cluster of companies belonging to the Centre of Collective Use by Skolkovo that united 9 companies at the event we obtained information only for 9 websites and only 2 of them had information about new technologies and products. But unfortunately none of the investigated websites contained information for an investor.

30 companies and 29 websites were investigated in the cluster of energy efficient technologies. 18 websites of the startup companies had the section for innovative products or new developments were mentioned at the web-pages. But we failed to find data, links or sections that contained the information for investors at all 29 websites.

While studying the cluster of leading industrial technologies we revealed that 11 out of 19 websites of the investigated startup companies presented innovative products or technologies, 8 websites introduced the companies, the field of their operation but did not attract the attention to any particular innovations. Only 1 website of the startup company contained information for an investor.

The main conclusions made on the analysis of 109 websites of Russian youth startup companies are presented in Fig. 1.

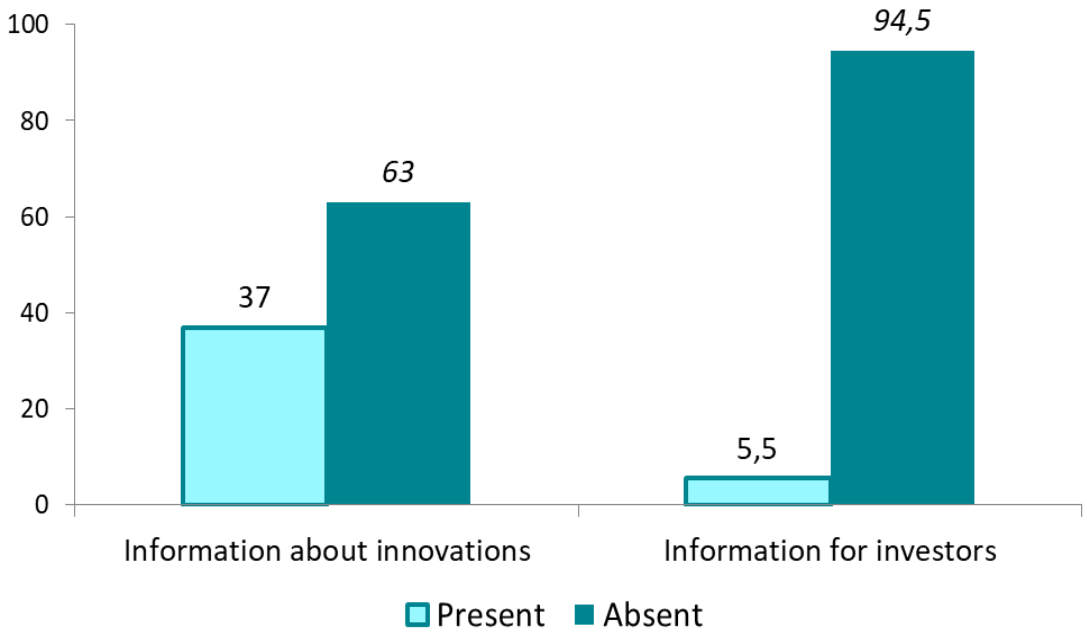


Fig. 1. Distribution of startup according to the presence of key information on a project website, %

Thus, 69 cases presented information about innovations was, i.e. approximately 63% of companies' websites mentioned the information about innovations, the product novelty, about new techniques and methods of investigation. Speaking about the information presented for investors we should confirm that only 6 internet resources out of 109 researched websites presented these data, i.e. 5.5% of the total number of the investigated objects.

Considering the above mentioned information we have come to the conclusion that Russian companies are not interested to attract investors online using the websites. Moreover, it is not quite clear whether the startup companies need the investments to increase their market share, to hire new qualified personnel, to refine and promote their product. We can only assume that startup accelerators primarily solve the problem of motivating managers and participants of the startup community, teach how to assess the demand and promote the product.

The field stage of the study involved a preliminary sample expert survey of startup companies previously analyzed during the desk stage of the research. About 200 startup companies were represented at the open platform of Skolkovo. Each project had its own information stand. The participants communicated verbally, they were asked questions about any aspect of the project. The form of the startup-companies selection involved the choice of youth projects (the head or an active member of the startup team should be at the age, as a rule, up to 40 years old). The sample size for the preliminary study is sufficient enough. It included 20 startup companies that were interviewed. As a result, the average age of the main participants-managers of startup projects who took part in the expert survey was 34 years old. Respondents were asked questions to reveal the importance of creating startups for young people and for the government (authorities), as well as to reveal the challenges that startup face with.

The importance of startup companies for the government and how they and their founders are considered by the government is presented in Fig. 2.

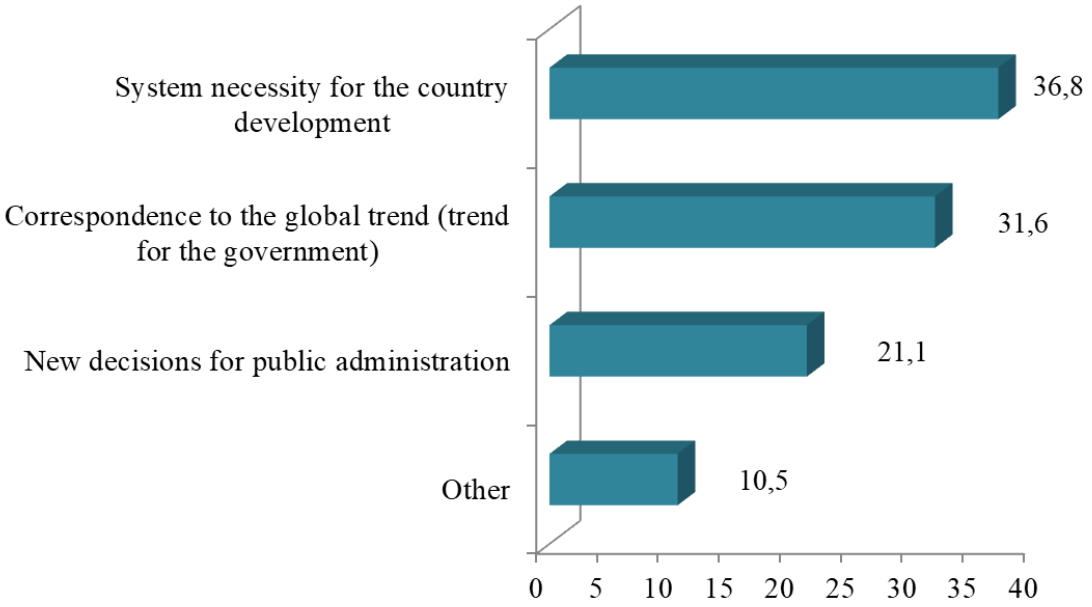


Fig. 2. Distribution of respondents' opinion on the issue: "Is a startup a trend or necessity for the government?", % of the total number of respondents

According to Fig. 2 most startups (36.8%) believe that they are system necessity for the country development. This may indicate that the vast majority of startup companies rely on the state support, feel that it is necessary and important for them. They are also confident in the need to implement innovative solutions developed in various sectors of the economy. However, the high rate (31.6%) of the second response – "Correspondence to the global trend (trend for the government)" that is opposed to the first one is alarming. The prevalence of this opinion may be dictated by some difficulties in the implementation of the state programs for the development of advanced markets and technologies, which are met by startups. The next response partially concretized the most popular opinion: the respondents answered that a startup was an economic necessity in general, an opportunity to search for strategic solutions in various industries; it was a school of talented personnel, it was a reality to which the government should adapt, it was a driver for small and medium-sized businesses; the possibility of using technologies and products developed by startups (including IT cluster) to improve and solve problems of public administration; it was an opportunity to solve major social problems that were difficult for the government to cope with; it was a global trend that the authorities were trying to correspond to. The significant variation of respondents' answers is explained by the differences in regional innovation policies, in conditions when the stimulation and support of startups is not implemented evenly, and, as a rule, depends on specific persons who are responsible for political decision-making.

The comparable results of the similar question about the meaning of a startup for young people according to the founders or participants of the startup are presented in Fig. 3.

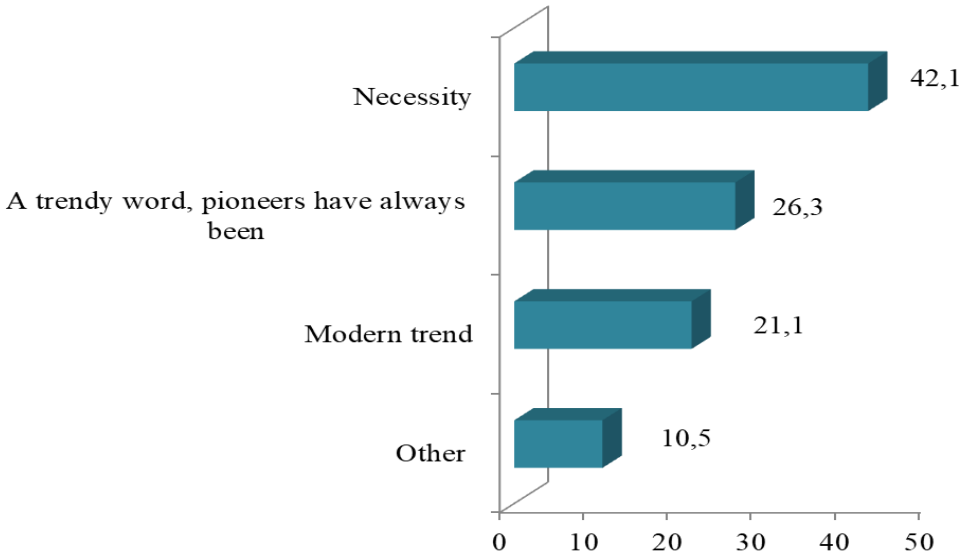


Fig. 3. Distribution of respondents' opinion on the issue: "Is a startup a trend or necessity for the youth?", % of the total number of respondents

According to the data presented in Fig. 3 about the importance of startups for young people, whether it is a trend or necessity, a significant part of respondents (26.3%) insisted that a "startip" is a trendy word and the innovation activity existed even before. Besides, the concept was compared with "a new world", "young people's vision", "the system spread in cities", i.e. according to the respondents a startup is an exciting area for young people that helps to achieve professional success rapidly.

The responses to the next question allow us to identify the key challenges that prevent the development of startups in Russia (Fig. 4).

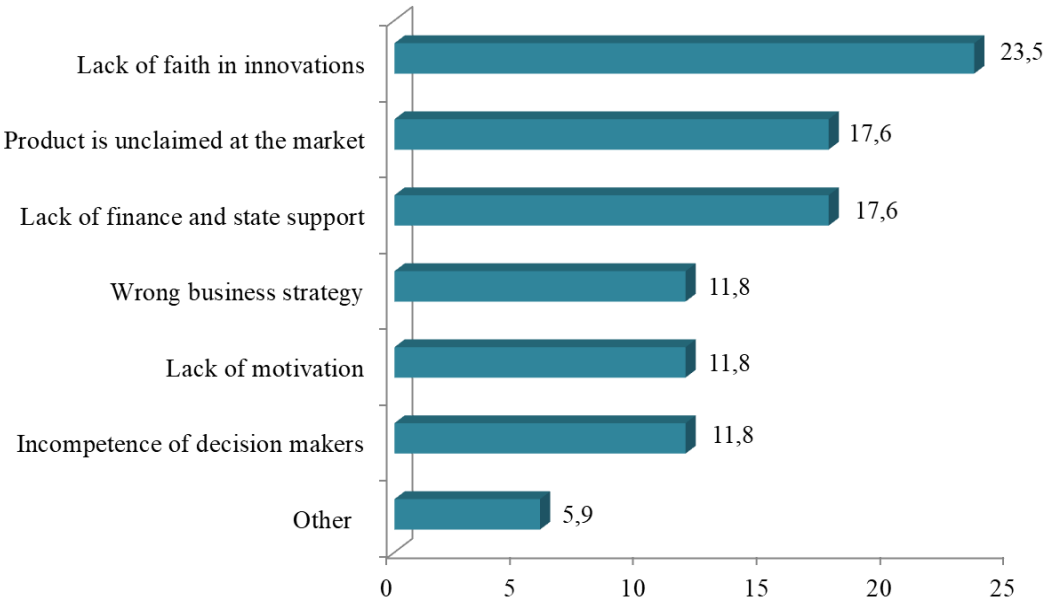


Fig. 4. Distribution of respondents' opinion on the issue: "What are the challenges that lead to startup failures?", % of the total number of respondents

Considering the responses to the issue about the restrictions of the startup development in Russia we have come to the conclusion that the majority of startups are convinced that Russian entrepreneurs do not have a "faith" in innovations (23.5%). On the one hand, it indicates a low motivation of top management to support innovations, on the other hand, it shows the lack of elaboration of business projects on behalf of startups. The latter is expressed in their doubt to convince the consumer about the benefits of a new product. According to the developers and participants of startups another restrictions that also lead to the startup failure are the development of a product that is not demanded at the market (17.6%); the lack of funding and government support at the early stages of projects (17.6%); a wrong business strategy (11.8%); lack of motivation of the team (11.8%); low quality of managerial decisions (11.8%). The respondents have also mentioned the absence of required knowledge among the participants of the startup; they met significant difficulties because of lack of particular skills while applying for the government's grants, they had to complete a huge amount of documents. They also paid attention to the lack of coordination among all ministries and departments when working in high-tech areas, the low response of the government to the initiatives of startups.

The opinion of startups about the mass character of the startup movement is demonstrated in Fig. 5.

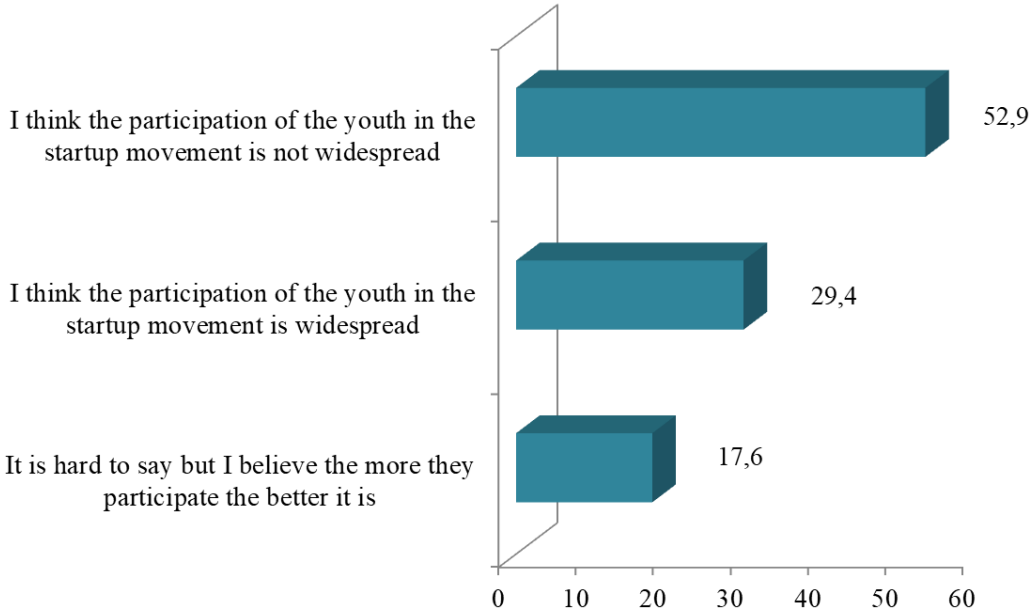


Fig. 5. Distribution of respondents' opinion on the issue: "Is the participation of the youth in startups movement widespread?", % of the total number of respondents

The startups currently assess their movement as not very massive (52.9%). Taking into account this assessment, the prospects of the youth startup movement in Russia while maintaining the current conditions, seem to be restricted in quantitative growth, since the trend for startups among young people is slowly declining. The startup movement is also restrained qualitatively because of the low efficiency and effectiveness of the startups and the government investment into them.

We strongly believe that in order to extend the current perspectives the key restriction should be overcome. This restriction concerns the separate character of the youth startup movement in Russia, which is spread only within certain communities of young people. For this purpose two problems should be solved: first, to overcome some kind of "closure" of particular startup

communities, when participants of local (university, urban movements) do not have an idea about the real number of employees in the startup movement; secondly, to overcome the widespread practice, when the startup movement is concentrated and has a more mass character mainly in the megacities of the Central regions of Russia, and entrepreneurs from peripheral regions do not have an opportunity to participate in the startup community. really

Thus, the conducted study allowed to confirm the importance of the startup movement for its participants and to identify the challenges of development of startup companies in Russia, which involve young people. The prospects of the startup movement of Russian youth have been assessed and the need to develop methodological and methodological tools for a comprehensive socio-economic assessment of the phenomenon has been confirmed.

Conclusion

Young people are becoming the most crucial source of economic and social transformation of the society as it is characterized by a strong desire to search for new opportunities to apply their forces and knowledge. Young people are ready for risk, creativity, innovation, impulsive actions and without these features no startup project can do.

The review of the existing studies to assess the knowledge of the startup movement has revealed that some aspects were studied by foreign and Russian scientists and practitioners. For example, the value and cultural aspects of young people who are focused on entrepreneurship, the factors for formation of entrepreneurial activity and entrepreneurial spirit of students, value-oriented factors of development of entrepreneurial culture of the youth, the role of startup companies in the development of the country's economy have been considered but separately from each other. However, the comprehensive socio-economic assessment of the essence of the youth startup movement has not been done, the factors influencing its qualitative and quantitative characteristics have not been revealed, as well as the causes and consequences of this fairly new phenomenon in entrepreneurship.

From our point of view the main reasons for the absence of studies devoted to social and economic assessment of the startup movement are the lack of adequate empirical data on the results of economic activity of youth startups, the lack of contribution to the economy, the parameters of the effectiveness of public and private investment in the development of youth startups and the lack of methodological apparatus for assessing the activities of startup companies.

While conducting the desk and field studies of the Russian youth startup companies we have come to the conclusion that youth startups in Russia demand for information, consulting and financial support from the government and the society. but the support could be properly provided after a comprehensive social and economic assessment of this phenomenon, which is impossible without the development of methodological and methodological tools for the study of the startup movement phenomenon. For example, one of the possible mechanisms for the development and support of youth startups may be the development of programs and activities of the state youth policy as the basis for the development of technologies for involving young people in the startup movement considering their aptitudes and readiness for entrepreneurship.

The interconnection of economic, social, psychological, cultural and historical aspects of the study of startups, consideration of the most important motives of participation in the startup movement of young people, the study of the social and economic structure of the startup movement, the mechanisms of its stirring up, the reasons for leaving the startup community and the consequences of this phenomenon for an individual and the economy in general seem to be a promising and popular direction for further research.

Acknowledgements

The study was financially supported by Russian Foundation for Basic Research according to the research project No. 18-310-00130.

References

1. Blank S., Dorf B. *Startap: Nastol'naya kniga osnovatelya*. *Poshagovoe rukovodstvo po postroeniyu velikoi kompanii s nulya*. Per. s angl. [Startup: A handbook for a founder. Step-by-step guide for building a great company from the very beginning]. Moscow, Al'pina Pablisher, 2013. 616 p. (In Russian).

2. Ris E. *Biznes s nulya. Metod Lean Startup dlya bystrogo testirovaniya idei i vybora biznes-modeli* [Business from the very beginning. Lean Startup Method for quick testing of ideas and business-model selection]. Moscow, Al'pina Pablisher, 2014. 256 p. (In Russian).

3. Tanzil G.F. Imelda. *Economics, Econometrics and Finance*, 2016, no. 14, pp. 4681–4692.

4. Chen C.C., Greene P.G., Crick A. Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 1998, vol. 13, no. 4, pp. 295–316.

5. McGee J.E., Peterson M., Mueller S.L., Sequeira J.M. Entrepreneurial self-efficacy: Refining the measure. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 2009, vol. 33, no. 4, pp. 965–988.

6. De Noble A., Jung D., Ehrlich S. Entrepreneurial Self-efficacy: The development of a measure and its relationship to entrepreneurship action. *Frontiers of Entrepreneurship Research.* P.D. Reynolds et al. (eds). Welles-ley, MA, Babson College. 1999. pp. 73–87.

7. Ajzen I. The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, vol. 50, no. 2, pp. 179–211.

8. Krueger N.F. The impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 1993, vol. 18, no. 1, pp. 5–21.

9. Krueger N.F., Reilly M.D., Carsrud A.L. Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 2000, vol. 15, no. 5-6, pp. 411–432.

10. Baron R. Effectual versus predictive logics in entrepreneurial decision making: Differences between experts and novices: Does experience in starting new ventures change the way entrepreneurs think? Perhaps, but for now, “Caution” is essential. *Journal of Business Venturing*, 2009, vol. 24, iss. 4, pp. 310–315.

11. Kashpur V.V. Predprinimatel'stvo kak zhiznennaya perspektiva sovremennoi molodezhi (na primere Tomskoi oblasti) [Entrepreneurship as life perspective of modern youth (Tomsk Region Data)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* [Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science], 2009, no. 1 (5), pp. 53–68. (In Russian).

12. Kosharnaya G.B. Vliyanie tsennostei otechestvennogo predprinimatel'stva na integratsionnye protsessy v obshchestve [The impact of Russian entrepreneurship values on integration processes]. *Vlast'* [The Authority], 2016, vol. 24, no. 9, pp. 133–137. (In Russian).

13. Manova M.V. Sovremennye aspekty predprinimatel'skoi kul'tury [Modern aspects of entrepreneurial culture]. *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Science Vektor of Togliatti State University. Series: Economics and Management], 2014, no. 4 (19), pp. 30–33. (In Russian).

14. Shirokova G.V., Tsukanova T.V., Bogatyreva K.A. Universitetskaya sreda i predprinimatel'skaya aktivnost' studentov: rol' biznes-opyta i predprinimatel'skoi samoeffektivnosti [University environment and student entrepreneurship: The role of business experience and entrepreneurial self-efficiency]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2015, no. 3, pp. 170–207. (In Russian). doi: 10.17323/1814954520153171207.

15. Otradnova D.K., Komendantova O.S. Sovremennye problemy startap-kompanii i ikh rol' v razvitii Rossii [Modern problems of startup companies and their role in the development of Russia]. *Matematicheskie metody i modeli v issledovanii gosudarstvennykh i korporativnykh finansov i finansovykh rynkov*. Sbornik materialov Vserossiiskoi molodezhnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Ufa, 27–28 aprelya, 2015) [Mathematical methods and models for the research of public and corporate finances and finance markets. Proceedings of Russian Youth Scientific and Practical Conference (Ufa, April 27–28, 2015)]. Ufa, OOO “Aeterna” Publ., 2015, pp. 202–204. (In Russian).

16. Inshakov M.O. Razvitie innovatsionnykh startapov v sovremennykh rossiiskikh usloviyakh [Development of innovative startups in contemporary Russian conditions]. *Ekonomika, sotsiologiya i pravo* [Economics, Sociology and Law], 2014, no. 1, pp. 50–52. (In Russian).

17. Arzymedova D.B., Berezhnoi A.V. Prodvizhenie startap-proektov pri pomoshchi "kraudfanding-platform" [Promotion of startup projects with "crowd-funding platforms"]. *Vestnik Voronezhskogo instituta vysokikh tekhnologii* [Vestnik Voronezh Institute of High Technologies], 2015, no. 14, pp. 145–147. (In Russian).

18. Patrakov A.V. Ispol'zovanie marketingovykh metodov pri proektirovanii deyatel'nosti startap-kompanii [Application of marketing methods when planning startup company activity]. *Belgorodskii ekonomicheskii vestnik* [Belgorod Economics Bulletin], 2014, no. 4 (76), pp. 143–149. (In Russian).

19. Stepanova Yu.N., Usova Yu.P. Rol' marketinga v privlechenii chastnogo kapitala v innovatsionnyi startap: opyt regiona [Marketing role in attraction of the private capital in the innovative startups: Experience of the region]. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy* [Social and Economic Phenomena and Processes], 2014, vol. 9, no. 12, pp. 188–193. (In Russian).

20. Yakhshibekyan A.A. Osobennosti kraudfandinga kak effektivnogo instrumenta privlecheniya investitsii v startap [Features of crowd-funding as the tool for investment attraction into a startup]. *Prioritety sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya yuga Rossii*. Sbornik statei XII regional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh (Krasodar, 4 aprelya 2015) [Priorities of social and economic development of the south of Russia. Collection of articles of the XII regional scientific and practical conference of young scientists (Krasnodar, April 4, 2015)]. Krasnodar, Yuzhnyi institut menedzhmenta Publ., 2015, pp. 168–170. (In Russian).

21. Katasonova G.R. Metodika izucheniya studentami ekonomicheskikh vuzov etapov stanovleniya startap kompanii [Research techniques for students of economic universities to investigate startup company development]. *Upravlenie innovatsiyami: teoriya, metodologiya, praktika* [Management of Innovations: Theory, Methodology and Practice], 2015, no. 12, pp. 119–123. (In Russian).

22. Sudarushkina I.V. Startap kak forma realizatsii nauchnogo i rabochego potentsiala molodezhi [Startup as a form of implementation of the scientific and labour potential of the youth]. *Nauchnyi vzglyad v budushchee* [Scientific Prospection], 2016, vol. 10, no. 1, pp. 47–52. (In Russian).

23. Nizovtseva N.F., Grishanin N.V. Molodezhnaya subkul'tura kak resurs sozdaniya startap-proekta [Youth subculture as a resource for the creation of a startup project]. *Nauchnye trudy Severo-Zapadnogo instituta upravleniya* [Scientific Works of the North-west Institute of Management], 2015, vol. 6, no. 5 (22), pp. 8–12. (In Russian).

24. Edelman L.F., Manolova T., Shirokova G., Tsukanova T. The impact of family support on young entrepreneurs' start-up activities. *Journal of Business Venturing*, 2016, vol. 31, iss. 4, pp. 428–448.

25. Dukhon A.B., Zin'kovskii K.V., Obraztsova O.I., Chepurenko A.Yu. Vliyanie programm predprinimatel'skogo obrazovaniya na razvitie malogo biznesa v Rossii: opyt empiricheskogo analiza v regional'nom kontekste [How entrepreneurship education programs affect the development of small businesses in Russia: Empirical analysis in regional contexts]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2018, no. 2, pp. 139–172. (In Russian). doi:10.17323/1814-9545-2018-2-139-172.

26. Chepurenko A. *Entrepreneurial activity under "transition".* In Book: Context, process and gender entrepreneurship: Frontiers in European entrepreneurship research. R. Blackburn, U. Hytti, F. Welter (eds.). Cheltenham, Edward Elgar. 2015, pp. 6–22.

27. Zhuravlev A.L, Poznyakov V.P. Sotsial'no-psikhologicheskie problemy stanovleniya rossiiskogo predprinimatel'stva [Social and psychological problems of Russian entrepreneurship development]. *Maloe predprinimatel'stvo v kontekste rossiiskikh reform i mirovogo opyta* [Small Business in the Context of Russian Reforms and International Law], Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 1995, pp. 82–102. (In Russian).

28. Poznyakov V.P. Sotsial'naya psikhologiya rossiiskogo predprinimatel'stva: nauchnye issledovaniya i prakticheskie prilozheniya [The social psychology of Russian entrepreneurship: Research and practice applications]. *Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya* [Psychology Institute of the RAS. Social and Economic Psychology], 2016, vol. 1, no. 1, pp. 80–104. (In Russian).

29. Dorofeev E.D. Grazhdanskaya otvetstvennost' v predstavleniyakh molodezhi [Civil liability from the view point of young people]. *Psikhologiya obrazovaniya: psikhologicheskoe obespechenie "Novoi shkoly"*: materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii 27–29 yanvarya 2010 Moskva. Red. V.V. Rubtsov [Psychology of education: Psychological support of "New School":

Proceedings of the Russian scientific and practical conference January 27–29, 2010, Moscow. V.V. Rubtsov (eds.)]. Moscow, Federatsiya psikhologov obrazovaniya Rossii Publ., 2010, pp. 310–311. (In Russian).

30. *Sotsial'naya psikhologiya rossiiskogo predprinimatel'stva. Informatsionno-issledovatel'skaya baza dannykh*. Otv. red. V.P. Poznyakov [Social psychology of Russian entrepreneurship. Information-research data base. V.P. Poznyakov (eds.)]. Moscow, Izd-vo Mosk. gumanit. un-ta, 2014. 585 p. (In Russian).

31. Frants A.S. Rossiiskaya predprinimatel'skaya kul'tura: istoricheskii ekskurs [Russian entrepreneurship culter: Historical view], *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural State University of Economics], 2005, no. 12, pp. 142–148. (In Russian).

32. *Maloe predprinimatel'stvo i sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie territorii*. Pod obshchei red. d.e.n. A.G. Shelomentseva [Small business and social and economic development of territories. Ed. by doct. of econ. scien. A.G. Shelometsev]. Ekaterinburg, Institut ekonomiki UrO RAN Publ., 2012. 413 p. (In Russian).

33. Ivanova A.V. Studencheskoe predprinimatel'stvo v Ural'skom gosudarstvennom universitete: usloviya razvitiya i potentsial [The development of the student enterprise in the Ural Federal University: Experience and potential]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [The Journal University Management: Practice and Analysis], 2010, no. 3 (67), pp. 21–27. (In Russian).

34. Kozakov E.M., Doroshenko S.V., Tatarkin A.I., Bazhenov S.I., Bronshtein S.B., Lisin G.I., Glukhikh P.L., Lobareva N.S. et al. Teoreticheskie osnovy sotsiokul'turnogo vliyaniya modernizatsii na tsennostnye ustanovki lokal'nykh soobshchestv: Kollektivnaya monografiya [Theoretical foundations of social and cultural impact of modernization on the values local communities: Collective monograph]. Ekaterinburg, Institut ekonomiki UrO RAN Publ., 2011. 431 p. (In Russian).

35. Il'inskii I.M., Lukov V.A. O perspektivakh razvitiya organizovannogo molodezhnogo dvizheniya v Rossii (sotsial'no-filosofskie, sotsiologicheskie, politiko-pravovye aspekty) [On the prospects of organized youth movement in Russia (socio-philosophical, sociological, political and egal aspects)]. *Znanie. Ponimanie. Umenie* [Knowledge. Understanding. Skill], 2016, no. 1, pp. 5–28. (In Russian). doi: 10.17805/zpu.2016.1.1.

36. Lukov Val.A. Teorii molodezhi: Mezhdistsiplinarnyi analiz [Theory of young people: Interdisciplinary analysis]. Moscow, Kanon+ Publ., 2012. 527 p. (In Russian).

37. Lisovskii V.T. Dinamika sotsial'nykh izmenenii (opyt sravnitel'nogo sotsiologicheskogo issledovaniya rossiiskoi molodezhi) [The dynamics of social changes (experience of comparative sociological studies of the Russian youth)]. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies], 1998, no. 5, pp. 98–104. (In Russian).

38. Afonenko A.A., Il'enkova N.D. “Startap” i ego osobennosti [“Startup” and its features]. *Itogi nauchnykh issledovanii*. Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (5 marta 2015, Moskva) [Results of scientific studies. Collection of articles of the International scientific and practical conference (March 5, 2015, Moscow)]. Moscow, OOO “Evropeiskii fond innovatsionnogo razvitiya” Publ., 2015, pp. 39–41. (In Russian).

39. Zainudinov K.G. Vidy i osnovnaya kharakteristika startap-kompanii [Types and characteristics of a startup company]. *Aktual'nye problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya SKFO* [Analytical problems of social and economic development of North Caucasian Federal District], 2014, pp. 224–227. (In Russian).

40. Cherkasov D.O., Saibel' N.Yu. Startap: Kharakteristika ponyatiya i etapy razvitiya [Startup: The concept features and the stages of its development]. *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya nauchnoi mysli*. Sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (25 maya 2015, Ufa) [Current status and development perspectives of a scientific idea. Collection of articles of international scientific and practical conference (May 25, 2015, Ufa)]. Ufa, OOO “Aeterna” Publ., 2015, Part 1, pp. 141–143. (In Russian).

Received August 14, 2018; accepted December 03, 2018

Information about the Authors

Lobareva Natalya Sergeevna – Candidate of Economic Sciences, The Head of the Department of Social, Humanitarian and Economic Disciplines, The Ural Institute of Staff Training "The 21st century" (44, Oktyabr'skoi revolyutsii st., Nizhny Tagil, 622001, Russia; e-mail: nata140484@mail.ru).

Malinkin Sergey Vladimirovich – Postgraduate Student, Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia; e-mail: sergeymalinkin1@gmail.com).

Glukhikh Pavel Leonidovich – Candidate of Economic Sciences, Researcher at the Centre of Regional Comparative Researches, Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor at the Department of Technology and Economics, Ural State Pedagogical University (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia; 26, prospekt Kosmonavtov, Ekaterinburg, 620017, Russia; e-mail: Gluchih_P_L@mail.ru).

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-310-00130.

Список литературы

1. *Бланк С., Дорф Б.* Стартап: Настольная книга основателя. Пошаговое руководство по построению великой компании с нуля / пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2013. 616 с.
2. *Рис Э.* Бизнес с нуля. Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2014. 256 с.
3. *Tanzil G.F.* Imelda // Economics, Econometrics and Finance. 2016. № 14. P. 4681–4692.
4. *Chen C.C., Greene P.G., Crick A.* Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? // Journal of Business Venturing. 1998. Vol. 13, № 4. P. 295–316.
5. *McGee J.E., Peterson M., Mueller S.L., Sequeira J.M.* Entrepreneurial self-efficacy: Refining the measure // Entrepreneurship: Theory and Practice. 2009. Vol. 33, № 4. P. 965–988.
6. *De Noble A., Jung D., Ehrlich S.* Entrepreneurial Self-efficacy: The development of a measure and its relationship to entrepreneurship action // Frontiers of Entrepreneurship Research. P.D. Reynolds et al. (eds). Welles-ley, MA, Babson College. 1999. pp. 73–87.
7. *Ajzen I.* The Theory of planned behavior // Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1991. Vol. 50, № 2. P. 179–211.
8. *Krueger N.F.* The Impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability // Entrepreneurship: Theory and Practice. 1993. Vol. 18, № 1. P. 5–21.
9. *Krueger N.F., Reilly M.D., Carsrud A.L.* Competing models of entrepreneurial intentions // Journal of Business Venturing. 2000. Vol. 15, № 5–6. P. 411–432.
10. *Baron R.* Effectual versus predictive logics in entrepreneurial decision making: Differences between experts and novices: Does experience in starting new ventures change the way entrepreneurs think? Perhaps, but for now, “Caution” is essential // Journal of Business Venturing. 2009. Vol. 24, iss. 4. P. 310–315.
11. *Кашпур В.В.* Предпринимательство как жизненная перспектива современной молодежи (на примере Томской области) // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2009. № 1 (5). С. 53–68.
12. *Кошарная Г.Б.* Влияние ценностей отечественного предпринимательства на интеграционные процессы в обществе // Власть. 2016. № 24. С. 133–137.
13. *Манова М.В.* Современные аспекты предпринимательской культуры // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2014. № 4 (19). С. 30–33.
14. *Широкова Г.В., Цуканова Т.В., Богатырева К.А.* Университетская среда и предпринимательская активность студентов: роль бизнес-опыта и предпринимательской самоэффективности // Вопросы образования. 2015. № 3. С. 170–207. doi: 10.17323/1814954520153171207.

15. *Отраднова Д.К., Комендантова О.С.* Современные проблемы стартап-компаний и их роль в развитии России // Математические методы и модели в исследовании государственных и корпоративных финансов и финансовых рынков: сб. материалов всерос. молодежной науч.-практ. конф. (Уфа, 27–28 апреля 2015 г.). Уфа: ООО «Аэтерна», 2015. С. 202–204.

16. *Иншаков М.О.* Развитие инновационных стартапов в современных российских условиях // Экономика, социология и право. 2014. № 1. С. 50–52.

17. *Арзымедова Д.Б., Бережной А.В.* Продвижение стартап-проектов при помощи «краудфандинг-платформ» // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 145–147.

18. *Патраков А.В.* Использование маркетинговых методов при проектировании деятельности стартап-компаний // Белгородский экономический вестник. 2014. № 4 (76). С. 143–149.

19. *Степанова Ю.Н., Усова Ю.П.* Роль маркетинга в привлечении частного капитала в инновационный стартап: опыт региона // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9, № 12. С. 188–193.

20. *Яхшибекян А.А.* Особенности краудфандинга как эффективного инструмента привлечения инвестиций в стартап // Приоритеты социально-экономического развития юга России: сб. ст. XII региональной науч.-практ. конф. молодых ученых (Краснодар, 4 апреля 2015 г.). Краснодар: Южный институт менеджмента, 2015. С. 168–170.

21. *Катасонова Г.Р.* Методика изучения студентами экономических вузов этапов становления стартап компаний // Управление инновациями: теория, методология, практика. 2015. № 12. С. 119–123.

22. *Сударушкина И.В.* Стартап как форма реализации научного и рабочего потенциала молодежи // Научный взгляд в будущее. 2016. Т. 10, № 1. С. 47–52.

23. *Низовцева Н.Ф., Гришанин Н.В.* Молодежная субкультура как ресурс создания стартап-проекта // Научные труды Северо-Западного института управления. 2015. Т. 6, № 5 (22). С. 8–12.

24. *Edelman L.F., Manolova T., Shirokova G., Tsukanova T.* The impact of family support on young entrepreneurs' start-up activities // Journal of Business Venturing. 2016. Т. 31, iss. 4. P. 428–448.

25. *Духон А.Б., Зиньковский К.В., Образцова О.И., Чепуренко А.Ю.* Влияние программ предпринимательского образования на развитие малого бизнеса в России: опыт эмпирического анализа в региональном контексте // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 139–172. doi:10.17323/1814-9545-2018-2-139-172.

26. *Chepurenko A.* Entrepreneurial activity under «transition». In book: Context, Process and Gender Entrepreneurship: Frontiers in European Entrepreneurship Research / Eds. R. Blackburn, U. Hytti, F. Welter. Cheltenham: Edward Elgar, 2015. P. 6–22.

27. *Журавлев А.Л, Позняков В.П.* Социально-психологические проблемы становления российского предпринимательства // Малое предпринимательство в контексте российских реформ и мирового опыта. М.: Изд-во Ин-та психологии РАН, 1995. С. 82–102.

28. *Позняков В.П.* Социальная психология российского предпринимательства: научные исследования и практические приложения // Институт психологии РАН. Социальная и экономическая психология. 2016. Т. 1, № 1. С. 80–104.

29. *Дорофеев Е.Д., Емельянова Т.П.* Гражданская ответственность в представлениях молодежи // Психология образования: психологическое обеспечение «Новой школы»: материалы V всерос. науч.-практ. конф. 27–29 января 2010 г. Москва / ред. В.В. Рубцов. М.: Федерация психологов образования России, 2010. С. 310–311.

30. *Социальная* психология российского предпринимательства. Информационно-исследовательская база данных / отв. ред. В. П. Позняков. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2014. 585 с.

31. *Франц А.С.* Российская предпринимательская культура: исторический экскурс // Известия Уральского государственного экономического университета. 2005. № 12. С. 142–148.

32. *Малое* предпринимательство и социально-экономическое развитие территории / под общей ред. докт. экон. наук А.Г. Шеломенцева. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2012. 413 с.

33. *Иванова А.В.* Студенческое предпринимательство в Уральском государственном университете: условия развития и потенциал // Университетское управление: практика и анализ. 2010. № 3 (67). С. 21–27.

34. *Козаков Е. М., Дорошенко С.В., Татаркин А.И., Баженов С.И., Бронштейн С.Б., Лисин Г.И., Глухих П.Л., Лобарева Н.С. и др.* Теоретические основы социокультурного влияния модернизации на ценностные установки локальных сообществ: коллективная монография. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2011. 431 с.

35. *Ильинский И.М., Луков В.А.* О перспективах развития организованного молодежного движения в России (социально-философские, социологические, политико-правовые аспекты) // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 1. С. 5–28. doi: 10.17805/zpu.2016.1.1.

36. *Луков Вал.А.* Теории молодежи: Междисциплинарный анализ. М.: Канон+, 2012. 527 с.

37. *Лисовский В.Т.* Динамика социальных изменений (опыт сравнительного социологического исследования российской молодежи) // Социологические исследования. 1998. № 5. С. 98–104.

38. *Афоненко А.А., Ильенкова Н.Д.* «Стартап» и его особенности // Итоги научных исследований: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (5 марта 2015 г., Москва). Москва: ООО «Европейский фонд инновационного развития», 2015. С. 39–41.

39. *Зайнудинов К.Г.* Виды и основная характеристика стартап-компании // Актуальные проблемы социально-экономического развития СКФО. 2014. С. 224–227.

40. *Черкасов Д.О., Сайбель Н.Ю.* Стартап: Характеристика понятия и этапы развития // Современное состояние и перспективы развития научной мысли: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (25 марта, 2015 г.). Уфа: Аэтерна, 2015. Часть 1. С. 141–143.

Статья поступила в редакцию 14.08.2018, принята к печати 03.12.2018

Сведения об авторах

Лобарева Наталья Сергеевна – кандидат экономических наук, зав. кафедрой социально-гуманитарных и экономических дисциплин, Уральский институт подготовки кадров "21-й век" (622031, Россия, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 57; e-mail: nata140484@mail.ru).

Малинкин Сергей Владимирович – аспирант, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: sergeymalinkin1@gmail.com).

Глухих Павел Леонидович – кандидат экономических наук, научный сотрудник центра региональных компаративных исследований, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; доцент кафедры технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет (620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Россия, 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: Gluchih_P_L@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L. Challenges and prospects of youth start-up movement research as a new trend of Russian entrepreneurship development // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 602–622. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-602-622

Please cite this article in English as:
Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L. Challenges and prospects of youth start-up movement research as a new trend of Russian entrepreneurship development. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 602–622. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-602-622

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-623-637
УДК 338.24:658
ББК 65.291+65.050
JEL Code M 110

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРОЦЕССНОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Алена Михайловна Патрусова
ORCID ID: 0000-0001-5433-9614, Researcher ID: O-3416-2018
Электронный адрес: patrusova@mail.ru
Братский государственный университет
665709, Россия, г. Братск, ул. Макаренко, 40

Марина Юрьевна Вахрушева
ORCID ID: 0000-0002-6118-9527, Researcher ID: O-5393-2018
Электронный адрес: mvahr@yandex.ru
Братский государственный университет
665709, Россия, г. Братск, ул. Макаренко, 40

Процессный менеджмент применяется как инструмент управления современными организациями для достижения показателей эффективности деятельности предприятия и обеспечения его устойчивого развития. Разнообразие методических приемов и рекомендаций применения процессного управления в организациях обусловлено отсутствием нормативных требований к его внедрению. В стандартах серии ИСО 9000 раскрыта сущность процессного управления, изложены действия, необходимые для внедрения процессного подхода, и сформулированы краткие рекомендации, касающиеся практики его применения. Вместе с тем вопрос разработки методически обоснованного инструментария, содержащего этапы применения процессного менеджмента в организации, остается открытым. Соответственно целью статьи является идентификация методических проблем применения процессного менеджмента в организации и обоснование содержания этапов реализации практики процессного управления. В рамках проведенного исследования рассмотрены взгляды российских и зарубежных исследователей в области процессного управления, предложен алгоритм поэтапного решения следующих вопросов: целевое ориентирование процессного менеджмента; идентификация и моделирование процессов; составление реестра процессов; формирование сети (модели) процессов; разработка показателей мониторинга процессов организации и определение их критериальных значений; необходимость разработки и применения обобщающего показателя деятельности организации с целью проведения экспресс-оценки состояния организации; уточнение сети процессов и их взаимодействия; внесение различных изменений в модель процессного менеджмента. Предлагаются три этапа перехода к процессному менеджменту – проектирование, внедрение и реализация, – содержательная часть которых представляет последовательность действий, позволяющих системно реализовать предложенные мероприятия. Обозначена необходимость проработки дополнительных аспектов процессного управления – проектный характер их реализации с учетом возникающих неопределенности и рисков в условиях действия внешних и внутренних факторов функционирования организации. Наряду с предложенными методическими подходами применения процессного менеджмента констатировано наличие организационных и экономических проблем, возникающих при реализации процессного управления, решение которых связано с совершенствованием инструментария управления процессами. Перспективы исследования составляет дальнейшее развитие теоретико-прикладных аспектов концепции процессного менеджмента в интегрированных компаниях в условиях цифровизации и информатизации социально-экономической системы хозяйствования.

Ключевые слова: процесс, управление, функции управления, процессный подход, процессный менеджмент, этапы процессного менеджмента, предприятие, эффективность управления, риск, неопределенность внешней среды.

© Патрусова А.М., Вахрушева М.Ю., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ELABORATION OF METHODOLOGICAL TOOLS OF PROCESS MANAGEMENT AS IMPROVEMENT CONDITION OF ORGANIZATION MANAGEMENT EFFICIENCY

Alena M. Patrusova
ORCID ID: 0000-0001-5433-9614, Researcher ID: O-3416-2018
E-mail: patrusova@mail.ru
Bratsk State University
40, Makarenko st., Bratsk, 665709, Russia

Marina Y. Vakhrusheva
ORCID ID: 0000-0002-6118-9527, Researcher ID: O-5393-2018
E-mail: mvahr@yandex.ru
Bratsk State University
40, Makarenko st., Bratsk, 665709, Russia

Process management is used as a management tool for modern organizations to achieve performance indicators of an enterprise and ensure its sustainable development. A variety of methodical techniques and recommendations for the use of process management in organizations is due to the lack of regulatory requirements for its implementation. The standards of the ISO 9000 series reveal the essence of process management, set out the actions necessary for the implementation of the process approach, and formulate brief recommendations regarding the practice of its application. At the same time, the question of developing a methodically sound toolkit containing the stages of applying process management in an organization remains open. Accordingly, the purpose of the article is to identify the methodological problems of the use of process management in the organization and justify the content of the stages of implementation of the process management practice. The views of Russian and foreign researchers in the field of process management are considered, an algorithm is being formed for the phased resolution of the following issues: target orientation of the use of process management; process identification and modeling; compiling a registry of processes; formation of a network (model) of processes; development of indicators for monitoring organization processes and determining their criteria values; the need to develop and apply a generalizing indicator of the organization's activities in order to conduct a rapid assessment of the state of the organization; clarification of the network of processes and their interaction; making various changes to the process management model. Three stages of the transition to process management are proposed: design, implementation and fulfillment, the substantive part of which represents a sequence of actions that allow the system to implement the proposed measures. The need for elaboration of additional aspects of process management – the design nature of implementation, taking into account the emerging uncertainties and risks in the context of the external and internal factors of the organization has been determined. Along with the proposed methodological approaches to the use of process management, the existence of organizational and economic problems arising from the implementation of process management has been revealed. The solution of these challenges is connected with the improvement of the process management toolkit. Prospects for the study concern further development of theoretical and applied aspects of the process management concept of integrated companies in the conditions of digitalization and informatization of the socio-economic system of management.

Keywords: process, management, management functions, process approach, process management, stages of process management, enterprise, management efficiency, risk, uncertainty of the external environment.

Введение

Исследования в направлении применения процессного менеджмента в управлении организацией обусловлены в первую очередь необходимостью снижения затрат на реализацию процессов, а также важностью выполнения основных показателей деятельности предприятия путем использования эффективных инструментов управления.

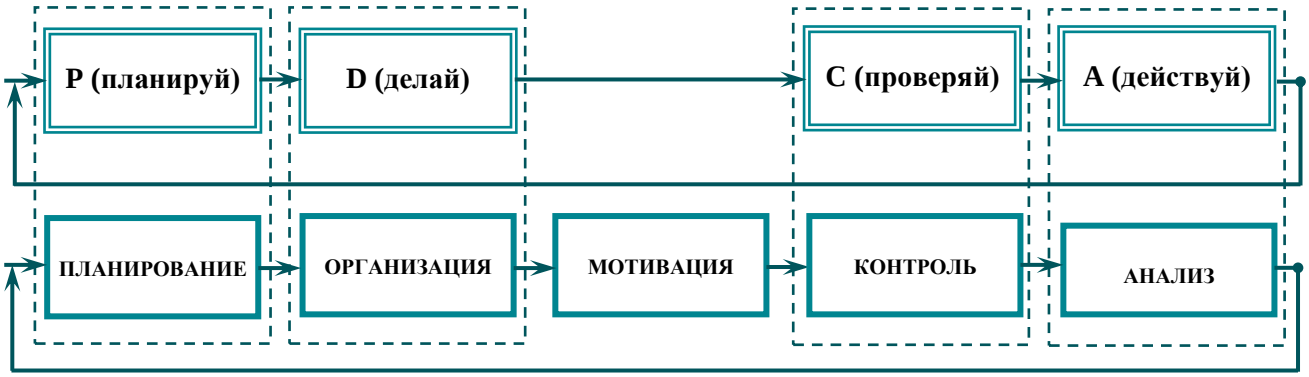
Процессный менеджмент, или процессное управление, предполагает управление организацией как сетью взаимосвязанных и взаимодействующих процессов. При этом менеджмент отдельных видов деятельности и функций реализуется в рамках идентифицированных процессов. Организационная структура представляет иерархию, подчинение и взаимодействие структурных подразделений в организации и является основой формирования штатно-

го расписания. Процессный менеджмент позволяет увидеть роль, значимость и загруженность отдельных структурных подразделений, что дает возможность формулировать обоснованные требования к качественным и количественным показателям трудовых ресурсов организации, а также материально-техническим, информационным и другим ресурсам. Именно «встроенность» организационной структуры в схему взаимодействия процессов организации позволяет реализовать основную идею процессного менеджмента, которая в настоящем исследовании представлена в виде трех этапов – проектирования, внедрения и реализации. Их содержательные характеристики нуждаются в обоснованной интерпретации.

Целью работы является идентификация методических проблем применения процессного менеджмента в организации и обоснование содержания этапов реализации практики процессного управления. В рамках исследования предлагается решить следующие задачи: проведение анализа стандартов серии ИСО 9000 и научных трудов на предмет выявления проблем и путей решения методических проблем применения процессного менеджмента; обоснование этапов его применения и их содержание; определение перспективы использования предлагаемых разработок в организации.

Обоснование методических проблем применения процессного менеджмента на основе анализа стандартов серии ИСО 9000 и обзора научной литературы

Основные положения и методические подходы процессного менеджмента изложены в стандартах серии ИСО 9000, где «применен процессный подход, который включает цикл «Планируй – Делай – Проверяй – Действуй» (далее – *PDCA*), и риск-ориентированное мышление»[1]. Очевидно, что предложенная последовательность действий в виде *PDCA* отражает основные этапы жизненного цикла любого процесса, причем продолжительность цикла определяется спецификой организации, а точнее, ее средой. Подчеркнем, что предложенные действия цикла *PDCA* в отношении процессов организации предполагают последовательную реализацию основных функций менеджмента – планирования, организации, мотивации, контроля, анализа (см. рисунок).



Сопоставление цикла PDCA и основных функций менеджмента

Отсутствие противоречий между основными подходами применения функций менеджмента и использования цикла *PDCA* позволяет разработчикам процессного управления применять данные функции в управлении процессами организации и, ориентируясь на приведенное сопоставление, унифицировать их перечень. Таким образом, при переходе к процессному менеджменту целесообразно провести сопоставление функций менеджмента с этапами цикла *PDCA*, исключив их излишнюю детализацию.

[1] ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. М.: Стандартинформ, 2015. 32 с.

В стандартах серии ИСО 9000 раскрыта сущность процессного подхода и представлены рекомендации по его применению в организации. Так, например, в стандарте ИСО 9001-2015 сказано, что систематическое определение и менеджмент процессов и их взаимодействие позволяют применить процессный подход к управлению организацией. Следовательно, для реализации процессного менеджмента в организации потребуется вести регулярный пересмотр реестра процессов, при необходимости актуализацию этого реестра или его уточнение.

Известно, что ГОСТ Р ИСО 9001-2015 раскрывает требования к разработке и внедрению системы менеджмента качества организации путем реализации в ней именно процессного подхода. В данном стандарте можно увидеть следующие рекомендации применения процессного подхода к управлению: «Организация должна определять процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение в рамках организации, а также:

– определять требуемые входы и ожидаемые выходы этих процессов;

– определять последовательность и взаимодействие этих процессов;

– определять и применять критерии и методы (включая мониторинг, измерения и соответствующие показатели результатов деятельности), необходимые для обеспечения результативного функционирования этих процессов и управления ими;

– определять ресурсы, необходимые для этих процессов, и обеспечить их доступность;

– распределять обязанности, ответственность и полномочия в отношении этих процессов;

– учитывать риски и возможности в соответствии с требованиями подраздела 6.1 “Действия в отношении рисков и возможностей”;

– оценивать эти процессы и вносить любые изменения, необходимые для обеспечения того, что процессы достигают намеченных результатов;

– улучшать процессы и систему менеджмента качества»[1].

Таким образом, применение процессного менеджмента сводится к выявлению границ и идентификации процессов, определению их последовательности и взаимодействия, обеспечению процессов соответствующими ресурсами, организации мониторинга и принятию управленческих решений, направленных на совершенствование процессов в рамках управления организацией.

Резюмируя краткий обзор стандартов серии ИСО 9000, можно обозначить базовые методические основы применения процессного менеджмента:

1. Функции менеджмента реализуются в отношении как отдельных процессов, так и всей сети процессов организации.

2. Поэтапное представление видов работ, предложенных в стандарте ИСО 9001-2015, позволит определить основу структуры алгоритма применения процессного менеджмента на предприятии.

3. Содержательная часть структурных элементов алгоритма применения процессного управления определяет план мероприятий по использованию процессного менеджмента на каждом этапе его применения.

Реализация процессного менеджмента в организации регламентируется стандартами серии ИСО 9000. Тем не менее в научной среде продолжается дискуссия по проблемам развития процессного менеджмента и совершенствования практики его применения.

Отметим, что вопросам формирования методических подходов применения процессного менеджмента посвящено достаточно много работ ученых в области управления и организации производства различных отраслей экономики.

Уточним, что обзор работ по процессному управлению, включая прикладные аспекты использования процессного подхода к управлению организацией, ра-

[1] ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. М.: Стандартинформ, 2015. С. 2.

нее позволил нам выявить проблемы применения этого инструмента управления организацией и классифицировать их на три группы – методические, организационные и экономические [1; 2]. Так, к методическим проблемам использования процессного подхода отнесено отсутствие алгоритма его применения, состоящего из конкретной последовательности действий, позволяющей учесть особенности функционирования конкретной организации [1, с. 133].

М.М. Пухова определила, что процессное управление обязательно предполагает следующее: выявление процессов, необходимых для системы менеджмента, включающих процессы управления производством и управление управлением; определение последовательности этих процессов, их взаимосвязи и координации; определение критериев и методов, необходимых для оценки результативности этих процессов; обеспечение всех процессов управления всеми видами ресурсов, в том числе материальными, информационными, временными и людскими. При этом процессный подход рассматривается как цепь взаимосвязанных и последовательных действий менеджмента: прогнозирование и планирование; организация и регламентация; мотивация; учет, анализ и контроль с координацией в каждой функции менеджмента [3, с. 134]. Необходимо отметить универсальность применения функций менеджмента как при реализации процессного подхода к управлению организацией, так и при использовании функционального, системного, ситуационного и прочих подходов к управлению организацией.

Е.В. Ендовицкая, раскрывая перспективы применения процессного подхода в кадровом контроллинге, отмечает, что процессный подход «целесообразно представить как обобщенную систему процессов, имеющих стадии: мониторинг, анализ, контроль, аудит, координация, регулирование, мотивация» [4, с. 63]. Ее позиция раскрывает методический инструментарий к управлению отдельным процессом организации – последовательную реализацию функций менеджмента.

По нашему мнению, М.М. Пухова и Е.В. Ендовицкая представляют чрезмерно расширенный перечень функций менеджмента. Унификация, предложенная в стандарте ИСО 9000, позволит более четко реализовать процессный подход, для чего предложенные функции менеджмента необходимо сопоставить с циклом *PDCA* (см. рисунок) и сократить их количество до 4–5 классических функций. Очевидно, что набор функций менеджмента не является стандартным и может варьироваться в зависимости от авторской позиции и прикладных аспектов их применения.

Г.В. Михеев с соавторами отмечает, что в стандарте ИСО 9001 нет «четкого разделения необходимых процессов с указанием управленческих процессов (функций), которые должны выполняться системой качества (субъектом управления), и производственных, обеспечивающих и вспомогательных процессов объектов управления» [5, с. 262]. Соглашаясь с автором, можно сказать, что отсутствие унифицированного подхода к составлению перечня (реестра) процессов по категориям, с одной стороны, требует методической подготовки персонала к мероприятиям по идентификации и составлению реестра процессов, с другой – позволяет организации провести моделирование уникальной сети процессов, отражающей ее деятельность. Стандартный перечень процессов организации можно взять за основу и дополнить его необходимыми процессами, идентифицированными на конкретном предприятии в силу его специфики и уникальности.

В исследовании Н.Л. Володиной раскрыты особенности практической реализации процессного подхода: «В практике внедрения стандарта ИСО 9001 процессный подход зачастую применяется в искаженном виде: процессами называют деятельность подразделений, и, по сути, в системе менеджмента качества используется функциональный подход. Естественно, при этом все преимущества процессного подхода не могут быть реализованы. Главной причиной такого искажения выступает то, что процессный подход не

применен для менеджмента предприятия в целом» [6, с. 98]. Так Н.Л. Володина обозначает методическую проблему применения процессного менеджмента, возникающую на первом этапе – этапе проектирования применения процессного менеджмента, – проблему идентификации процессов, а не видов деятельности и отдельных функций. Подобные опасения обозначены в работе Н.Г. Остроуховой: «Зачастую в российской теории и практике понятие “бизнес-процесс” вытесняется понятием “функция”» [7]. Опираясь на работы *Gh. Griffiths* [8], М.В. Андреевой, Ю.С. Гродзенского [9], Л. Поповой [10], где рассматриваются системы управления качеством и их процессы, а также методы идентификации процессов системы управления качеством, следует отметить важность определения всех процессов организации с целью полноценного внедрения процессного подхода на предприятии.

По мнению Ю.Н. Филиппова, «процессный подход побуждает руководителя определить: источники информации о процессе и систему ее поступления; правила работы и принятия управленческих решений; ресурсы, которыми он управляет; а затем замкнуть цепочку обратной связи управления для достижения наилучших результатов» [11, с. 49]. В целом Ю.Н. Филиппов опирается на требования стандартов серии ИСО 9000 по внедрению процессного менеджмента и раскрывает содержательную часть этапов его внедрения: изучение входов и выходов процессов организации; определение последовательности реализации процессов, их мониторинг и выработка соответствующих управленческих решений по улучшению процессов в условиях необходимого ресурсного обеспечения. При этом Ю.Н. Филиппов указывает на ряд возможных организационных ошибок руководителя в случае принятия решения по реализации процессного управления на предприятии, что, безусловно, составляет прикладную ценность его работы.

Л.В. Ермолина поясняет, что «жизненный цикл бизнес-процессов начинается с фазы проектирования и анализа, на которой проводится обзор организационно-технической среды бизнес-процессов. На основании этих исследований бизнес-процессы идентифицируются, рассматриваются и моделируются. Составление моделей бизнес-процессов, выраженных в графической форме, облегчает координацию этих процессов, так как разные заинтересованные стороны могут эффективно взаимодействовать и совершенствовать их» [12, с. 535]. Аналогичные действия по идентификации, моделированию и формированию реестра процессов организации могут быть реализованы и в отношении процессов управления и вспомогательных процессов. Кроме того, Л.В. Ермолина предлагает назначение ответственных лиц за выполнение следующих функций: стандартизация и согласование бизнес-процессов; развитие бизнес-процессов; организация бизнес-процессов; моделирование бизнес-процессов; выполнение бизнес-процессов; разработка и настройка системы управления бизнес-процессами; информационная поддержка бизнес-процессов. Данные методические рекомендации вполне приемлемы и раскрывают сущность работы по совершенствованию процессов организации, однако не в полной мере отражают этапы применения процессного менеджмента. Важное уточнение содержится в работе Л.Ф. Поповой: «Вся деятельность предприятия должна трансформироваться в сеть процессов, обеспечивающих создание ценности для конечного потребителя» [13, с. 455].

Наряду с важностью целеполагания в процессе управления, отмеченной в работе О.К. Слинковой [14], В.Н. Круглов, Е.Л. Александров отмечают серьезную методическую проблему применения процессного менеджмента – отсутствие четко поставленной цели при реализации программ по улучшению процессов. Они рекомендуют выбрать в качестве цели применения процессного менеджмента одно из двух направлений – затраты организации или качество продукции (услуг) [15, с. 5]. Далее В.Н. Круглов, Е.Л. Александров в части реализации процессного менеджмента предлагают серию практиче-

ских рекомендаций: построить карту бизнес-процессов, выявить взаимосвязи между ними и роль каждого из них в создании ценности; создать методику измерения уровня производительности предприятия; установить и определить ключевые проблемы, связанные с уровнем производительности предприятия; убедиться в том, что руководители правильно понимают цель программы. Что касается разработанных В.Н. Кругловым, Е.Л. Александровым рекомендаций, то однозначность определения цели является первоочередной задачей применения процессного менеджмента по одному из двух направлений – оптимизация затрат организации или повышение качества продукции (услуг). Целевая направленность процессного менеджмента позволит сформулировать задачи перед структурными подразделениями, определить методику измерения уровня производительности труда на предприятии, выявить резервы его повышения и определить мероприятия, направленные на достижение поставленной цели. При этом, как правило, любая методика оценки уровня производительности труда на предприятии предполагает расчет комплексных показателей и некоего интегрального показателя, значение которого свидетельствует об уровне успешности функционирования предприятия. Мы полагаем, что на этапе реализации процессного менеджмента обобщенный подход к оценке деятельности предприятия усложнит выявление ключевых проблем обеспечения роста уровня производительности труда. Поэтому с целью определения проблемных точек работы организации предлагается рассматривать результаты мониторинга процессов, что обеспечит прозрачность и достоверность информации и, следовательно, повысит объективность принятия управленческих решений.

По этому поводу Л.В. Ермолина уточняет: «Институциональному уровню управления предприятием (генеральный директор, заместитель генерального директора) необходим комплексный показатель (показатели) динамики эффективности, который будет отражать общее состояние предприятия и характер его стратегического развития» [16, с. 65]. Данную проблему с методической точки зрения предлагается решать на третьем этапе – реализации применения процессного менеджмента.

Также важнейшую методическую проблему применения процессного менеджмента на примере высшего образования обозначают Т.В. Бобко, Т.В. Петрова: в условиях разнообразия групп потребителей услуг в сфере образования (выпускники и их родители, работодатели, общество, государство и пр.) затруднена однозначность выявления требований к выходам процессов при выполнении их идентификации на первом этапе применения процессного менеджмента – этапе проектирования [17, с. 13]. Таким образом, возникает проблема многообразия предъявляемых требований к продукции, которые, с одной стороны, определены нормативно-правовыми документами, а с другой – продиктованы непосредственно конечными потребителями.

П.И. Оклей, В.Н. Полюшкевич отмечают важнейший методический момент применения процессного менеджмента: «Любые изменения в компании, прежде всего, должны найти свое отражение в процессной модели функционирования организации. При этом возможны следующие варианты: добавлен процесс (процессы); исключен процесс (процессы); изменен функционал процесса (процессов). При сохранении структуры процессной модели во всех случаях должны быть определены все факторы вновь введенных процессов, описаны вновь возникающие связи между оставшимися процессами при исключении тех или иных процессов, а также описан изменившийся функционал скорректированного процесса» [18, с. 39]. В данном случае возникает необходимость своевременного внесения изменений в процессную модель функционирования организации, что обеспечит понимание и применение актуальных процессов, а также особенностей их взаимодействия в управлении предприятием.

Соглашаясь с Б.Н. Герасимовым в том, что «понимание содержания функционирования процессов позволит активно влиять на качество и эффективность управленческой деятельности современных организаций» [19, с. 558], необходимо своевременно учитывать всевозможные организационные изменения. Как правило, эти методические нюансы могут возникнуть и в случае неточной идентификации и моделирования процессов на первом этапе применения процессного менеджмента – этапе проектирования, а также в случае возникновения каких-либо изменений в деятельности организации (структурные преобразования, корректировка целевых показателей деятельности, упразднение или добавление каких-либо процессов, изменение системы ресурсной поддержки процессов организации и пр.). В связи с этим необходимо предусмотреть возможность уточнения процессов в рамках второго этапа – этапа внедрения применения процессного менеджмента – и возможность изменения процессов на третьем этапе – реализации применения процессного менеджмента. При этом следует ориентироваться на следующую последовательность методических шагов: актуализация реестра процессов; уточнение модели процессов; уточнение критериальных показателей мониторинга процессов.

Обозначенные методические проблемы применения процессного менеджмента целесообразно систематизировать в виде таблицы.

Методические проблемы применения процессного менеджмента

Проблема применения процессного менеджмента	Причины появления	Последствия	Рекомендации по устранению
Излишняя детализированность функций менеджмента при реализации процесса	Разнообразие функций менеджмента	Разработка сложной, многоэтапной модели процесса	Сопоставление перечня функций с циклом *PDCA* и использование не более 4–5 функций
Неточность идентификации процессов организации	Отсутствие методической подготовки персонала	Подмена процессов существующими видами деятельности и функциями, вследствие чего процессный подход реализуется не в полной мере	Методическая подготовка руководителей процессов и других работников к мероприятиям по идентификации процессов организации
Составление неполного перечня (реестра) процессов и распределение не всех функционирующих процессов организации по категориям	Придание значимости бизнес-процессам и игнорирование процессов управления и обеспечивающих процессов на этапе проектирования процессной модели управления организацией	Формирование неполного механизма реализации процессного менеджмента организации в целом и возникновение риска потери управления над неучтенными процессами	Идентификация трех категорий процессов – бизнес-процессов, управления и обеспечивающих
Неоднозначность целевой направленности процессного менеджмента: затраты организации или качество продукции (услуг)	Выбор «двойной» цели организации при переходе на процессный менеджмент: указание взаимоисключающих целей	Некорректная постановка целей процессов	Обеспечение однозначной целевой направленности перехода к процессному менеджменту
Сложность разработки показателей мониторинга процессов	Отсутствие методических подходов	Некорректная оценка функционирования процессов и возникновение риска выработки неверных управленческих решений по совершенствованию процессов	Разработка системы мониторинга процессов организации, охватывающей все процессы
Сложность формирования комплексного показателя динамики эффективности	Отсутствие методических подходов	Некорректная оценка функционирования организации и возникновение риска выработки неверных управленческих решений по совершенствованию деятельности организации	Разработка комплексного показателя оценки динамики эффективности, отражающего общее состояние предприятия

Окончание табл.

Проблема применения процессного менеджмента	**Причины появления**	**Последствия**	**Рекомендации по устранению**
Многообразие предъявляемых требований к продукции (услугам)	Разнообразие групп потребителей и предъявляемых требований в условиях ограничений нормативно-правовой документации организации	Неоднозначность, некорректность требований к выходам процессов	Формирование требований к продукции (услугам) на основе сопоставления требований потенциальных групп потребителей и нормативно-правовой документации организации
Своевременный учет организационных изменений	Необходимость изменения процессной модели функционирования организации	Неполный учет факторов реализации процессного менеджмента	Разработка системы своевременного учета организационных изменений в процессном управлении организацией

Основываясь на результатах идентификации методических проблем применения процессного менеджмента, обозначим этапы процессного управления в организации.

Разработка этапов применения процессного менеджмента в организации: базовые элементы методического подхода

В основе предлагаемого инструментария разработки методических подходов применения процессного менеджмента лежат организационно-административные методы управления.

Первый этап применения процессного менеджмента – проектирование – первоначально предполагает постановку цели его внедрения. Изучение плановых и отчетных документов позволит определить перечень показателей процессов организации и периодичность их планирования и мониторинга. В рамках идентификации и моделирования процессов определяются входы, выходы процессов, требования к ним, поставщики и потребители процесса, руководитель и владелец процесса. После составления реестра процессов необходимо провести их распределение на три группы по назначению – управления, бизнес-процессы и обеспечивающие процессы. Затем составляется последовательность взаимодействия идентифицированных процессов и разрабатывается сеть их взаимодействия. Разрабатывая показатели мониторинга процессов, уточняют метод и единицы измерения, периодичность их измерения. Критериальные значения показателей мониторинга процессов могут быть заданы различными документами организации, например долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными планами организации. Далее принимается решение о периодичности проведения мониторинга процессов. Первый этап применения процессного менеджмента завершается определением требуемых ресурсов для реализации процессов.

Второй этап применения процессного менеджмента – внедрение – предлагается начать с оценки стартового состояния процессов организации, в рамках которой проводится измерение значений показателей на текущий момент. Внедрение процессов предполагает реализацию основных функций менеджмента организации. Затем проводятся первичное измерение значений показателей процессов и сравнение этих значений с критериальными значениями соответствующих показателей. Необходимо заметить, что если под мониторингом понимать постоянное наблюдение за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату, то совокупность третьего и четвертого мероприятий второго этапа представляют собой в целом первичный мониторинг. Первичная актуализация реестра процессов предполагает детализацию или укрупнение, исключение или добавление процессов. Затем проводится уточнение сети (модели) процессов. При необходимости – первичное уточнение (снижение или увеличение) критериальных показателей мониторинга

процессов. После первичной оценки ресурсной поддержки процессов необходимо разработать мероприятия по повышению значений показателей мониторинга процессов.

На третьем этапе применения процессного менеджмента – реализации – осуществляются мероприятия по повышению значений показателей мониторинга процессов в установленные временные сроки. В дальнейшем после измерения значений показателей процессов и сравнения их с критериальными значениями, т.е. при проведении планового мониторинга процессов организации, может быть снова обозначена необходимость актуализации реестра процессов, уточнения сети (модели) процессов и критериальных показателей мониторинга процессов. В основу формирования интегрального показателя уровня функционирования организации, как правило, берутся самые важные обобщающие показатели результативности работы организации, определяется их значимость, предлагается алгоритм расчета результирующего показателя и проводятся соответствующие расчеты. Завершая третий этап, необходимо вновь оценить ресурсную поддержку процессов и разработать мероприятия по повышению значений показателей мониторинга процессов организации. Далее можно считать, что организация применяет процессный менеджмент, и требуется повторение мероприятий третьего этапа – этапа реализации – с определенной периодичностью, определяемой спецификой планирования и отчетности организации.

Предложенные методические основы применения процессного менеджмента должны быть дополнены организационными и экономическими подходами процессного управления, среди которых особое значение имеют вопросы преодоления возникающего сопротивления к введению организационных изменений по причине их неприятия работниками организации; проблемы возникновения риска непонимания подобных инноваций непосредственно руководителями структурных подразделений; необходимость определения и систематизации подходов к классификации, оценке и анализу затрат организации; выявление подходов оценки результативности и эффективности процессов и деятельности предприятия в целом [1].

В качестве возможных ограничений реализации процессного менеджмента в целом и предложенных авторами этапов в частности следует обозначить факторы неопределенности и риска. Так, опираясь на ряд работ, посвященных проектному менеджменту и прикладным аспектам его применения [20–22], можно утверждать, что внедрение процессного менеджмента в организации может рассматриваться как реализация инвестиционного проекта, подверженного риску в условиях неопределенности от воздействия внешних и внутренних факторов. Очевидно, что на этапе планирования такого инвестиционного проекта возникает неопределенность, характеризующая неоднозначность развития событий при реализации проекта в дальнейшем. Анализируя причины неопределенности параметров и риска проекта, Т. Эвен и Дж. Корте предлагают выявлять факторы их возникновения [23]. Далее оцениваются технические, технологические, экономические и другие параметры проекта по применению процессного менеджмента в организации и проводится прогноз условий его дальнейшей реализации. Затем анализируется возможность достижения этих параметров с соблюдением соответствующих условий [24].

Возможность учета неопределенности при оценке эффективности инвестиционного проекта применения процессного менеджмента в организации появляется при использовании следующих методов: укрупненная оценка устойчивости; расчет уровней безубыточности; метод вариации параметров; оценка ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности[1]. Применение указанных методов позволит определить

[1] Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21 июня 1999 г. № ВК 477.

так называемый «запас прочности» проекта в абсолютных единицах: максимальный размер непредвиденных средств, минимальные объем производства и цена производимой продукции, максимальный процент за кредит, максимальная величина издержек производства и сбыта и др.

Применение классического подхода к определению риска инвестиционного проекта по внедрению проектного менеджмента предполагает использование двух групп методов – качественных и количественных. Качественный анализ проектных рисков позволит провести комплексную экспертизу инвестиционного проекта и подготовить всестороннюю информацию для анализа его рисков. Методы количественной оценки предполагают определение числового значения величины риска инвестиционного проекта.

Таким образом, поэтапный переход к процессному менеджменту организации позволяет последовательно реализовать мероприятия по проектированию необходимых элементов применения процессного управления (I этап); внедрению этих разработок, проведению оценки их корректности и при необходимости – уточнению (II этап); цикличной реализации мероприятий завершающего этапа применения процессного менеджмента (III этап).

Заключение

Внедряя процессный менеджмент в управлении организацией, руководители рассчитывают на повышение эффективности работы организации, усиление конкурентных преимуществ компании, сокращение издержек предприятия и пр.

На практике у руководителя, развивающего менеджмент организации в направлении процессного управления, могут возникать различные сомнения в правильности выбора рассматриваемого инструмента управления: слишком большие затраты, длительный период подготовительных мероприятий, отсутствие краткосрочного эффекта от внедрения, сопротивление коллектива проводимым изменениям и пр. Авторы данной статьи не исключают возникновения подобных проблем и считают, что предложенные методические подходы применения процессного менеджмента позволят снизить уровень значимости и влияния перечисленных негативных аспектов на управление организацией.

Решению этой задачи будут способствовать следующие выводы и результаты, полученные авторами в ходе проведенного исследования:

1. Реализация цикла *PDCA*, как и функций менеджмента, позволяет организации обеспечивать ее процессы необходимыми ресурсами, осуществлять менеджмент управления ресурсами, определять и реализовывать возможности, направленные на улучшение функционирования как отдельных процессов, так и всей сети процессов организации.

2. Три этапа применения процессного менеджмента – проектирование, внедрение, реализация – позволяют определить содержательную часть, представляющую план мероприятий каждого этапа применения процессного менеджмента в организации.

3. Проведенные исследования обозначают необходимость изучения факторов неопределенности и риска применения процессного менеджмента, а также поиск путей решения организационных и экономических проблем процессного управления организациями.

С целью результативного использования процессного менеджмента необходимо разработать инструментарий решения организационных и экономических проблем, возникающих на различных этапах применения процессного менеджмента в управлении организацией. В частности, проблемы организационного характера находятся в плоскости уточнения и распределения ответственности и полномочий при внедрении процессного менеджмента; разработки реализации программ обучения руководителей, специалистов, служащих и рабочих организации; преодоления возникающего сопротивления к введению подобных изменений по причине неприятия работниками организации соответствующих изменений системы управления. Эко-

номические проблемы также включают целый спектр вопросов, требующих проработки: структура и содержание затрат на реализацию проекта по применению процессного менеджмента; разработка подходов выявления экономического и социального эффекта от реализации процессного управления и т.д.

Дальнейшее развитие предложенных методических подходов применения процессного менеджмента видится авторам статьи в совершенствовании систем управления интегрированными компаниями и создании современных инструментов управления с применением информационных технологий в условиях необходимости обработки больших массивов данных, получаемых при мониторинге процессов организации.

Список литературы

1. *Патрусова А.М., Слинкова О.К.* Процессный подход к управлению организацией: проблемы применения // Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2017. Т. 1. С. 131–134.
2. *Патрусова А.М., Григорьева Т.А., Сыготина М.В., Слинкова О.К.* Процессный подход к менеджменту качества в образовательных учреждениях высшего профессионального образования // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2013. № 3 (13). С. 21–26.
3. *Пухова М.М.* Ключевые черты процессного менеджмента в организациях // Территория науки. 2017. № 4. С. 131–135.
4. *Ендовицкая Е.В.* Процессный подход в кадровом контроллинге: особенности и преимущества // Социально-экономические явления и процессы. 2017. Т. 12, № 6. С. 58–64.
5. *Михеев Г.В., Дрешпак В.С., Выродова И.Г., Арутунян М.С.* Система менеджмента качества: процессный подход // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2017. Т. 3. С. 259–270.
6. *Володина Н.Л.* Процессный подход в системе менеджмента качества // Организатор производства. 2016. № 1 (68). С. 95–100.
7. *Остроухова Н.Г.* Ключевые бизнес-процессы предприятий топливно-энергетического комплекса России // Науковедение: интернет-журнал. 2016. Т. 8, № 6. URL: https://naukovedenie.ru/PDF/130EVN616.pdf (дата обращения: 23.07.2018).
8. *Griffiths G.H.* Resource management information systems. Process and practice // Global Environmental Change. 1996. Vol. 6, № 1. P. 73–74.
9. *Andreeva M.V., Grodzenskiy Y.S.* Sampling inspection methods for processes of quality management system // Information Innovative Technologies. 2017. № 1. P. 224–227.
10. *Popova L., Bocharova S., Cherkashnev R., Yashina M.* Development of methodology of indentification of the quality management system processes // Quality – access to success. 2018. Vol. 19, № 164. P. 43–47.
11. *Филиппов Ю.Н.* Процессный менеджмент // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2008. № 3. С. 46–49.
12. *Ермолина Л.В.* Процессный менеджмент как инновационный подход к управлению современными предприятиями // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 535.
13. *Попова Л.Ф.* Формирование системы менеджмента качества на основе процессного подхода в управлении промышленными предприятиями // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2017. Т. 12, № 3. С. 453–466. doi: 10.17072/1994-9960-2017-3-453-466.
14. *Слинкова О.К., Скачков Р.А.* Анализ научных подходов к определению сущности целеполагания и его роль в процессе управления // Известия Уральского государственного экономического университета. 2015. № 3 (59). С. 65–72.
15. *Круглов В.Н., Александров Е.Л.* Инновационный менеджмент качества: процессный подход // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. 2015. Т. 3, № 1. С. 5–8.
16. *Ермолина Л.В.* Процессно-ориентированный менеджмент в процессе управления предприятием // Основы экономики, управления и права. 2013. № 4 (10). С. 64–66.
17. *Бобко Т.В., Петрова Т.В.* Идентификация подхода управления вузами на современном этапе как процессного // Фундаментальные исследования. 2017. № 9-1. С. 127–133.

18. *Оклей П.И., Полюшкевич В.Н.* Процессный подход к управлению изменениями в организации // Инновации в менеджменте. 2017. № 14. С. 38–44.

19. *Герасимов Б.Н.* Моделирование содержания и взаимоотношений процессов организации // Russian Journal of Management. 2017. Т. 5, № 4. Р. 558–566.

20. *Howes N.R.* Modern project management: Successfully integrating project management knowledge areas and processes. New York, 2001. 284 p.

21. *Lechler T.G., Dvir D.* An alternative taxonomy of project management structures: linking project management structures and project success // IEEE Transactions on Engineering Management. 2010. Vol. 57, № 2. P. 198–210. doi: 10.1109/TEM.2010.2044441.

22. *Onishchenko I.I.* Review of modern risk management methodologies in project management. In book: *Actual problems of modern economy development*. Collection of scientific articles. Scientific journal "Economics and Finance", 2015, pp. 326–330.

23. *Aven T., Korte J.* On the use of risk and decision analysis to support decision-making // Reliability Engineering and System Safety. 2003. Т. 79, № 3. Р. 289–299.

24. *Патрусова А.М., Слинкова О.К.* Некоторые аспекты оценки риска реализации инвестиционного проекта // Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2014. Т. 1. С. 180–183.

Статья поступила в редакцию 29.07.2018, принята к печати 22.11.2018

Сведения об авторах

Патрусова Алена Михайловна – кандидат технических наук, доцент, декан факультета заочного и ускоренного обучения, доцент базовой кафедры менеджмента и информационных технологий, Братский государственный университет (Россия, 665709, г. Братск, ул. Макаренко, 40; e-mail: patrusova@mail.ru).

Вахрушева Марина Юрьевна – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент базовой кафедры менеджмента и информационных технологий, Братский государственный университет (Россия, 665709, г. Братск, ул. Макаренко, 40; e-mail: mvahr@yandex.ru).

References

1. Patrusova A.M. Slinkova O.K. Protsessnyi podkhod k upravleniyu or-ganizatsiei: problemy primeneniya [Process approach to the organization management: Challenges of application]. *Trudy Bratskogo gosudarstvennogo uni-versiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Works of Bratsk State University. Series: Economics and Management], 2017, vol. 1, pp. 131–134. (In Russian).

2. Patrusova A.M., Grigor'eva T.A., Sygotina M.V., Slinkova O.K. Protsessnyi podkhod k menedzhmentu kachestva v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh vys-shego professional'nogo obrazovaniya [Process approach to the management of quality of higher educational establishments of professional training]. *Problemy sotsial'no-ekonomichesogo razvitiya Sibiri* [Issues of Social – Economic Development of Siberia], 2013, no. 3 (13), pp. 21–27. (In Russian).

3. Pukhova M.M. Klyuchevye cherty protsessnogo menedzhmenta v organizatsiyakh [Key features of process management in organizations]. *Territoriya nauki* [Territory of Science], 2017, no. 4, pp. 131–135. (In Russian).

4. Endovitskaya E.V. Protsessnyi podkhod v kadrovom kontrollinge: oso-bennosti i preimushchestva [Process approach in staff controlling: Features and advantages]. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy* [Social and Economic Phenomena and Processes], 2017, vol. 12, no. 6, pp. 58–64. (In Russian).

5. Mikheev G.V., Dreshpak V.S., Vyrodova I.G., Arutunyan M.S. Sistema menedzhmenta kachestva: protsessnyi podkhod [Quality management system: Process approach]. *Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta* [Scientific Works of Kuban State Technological University]. Krasnodar, Kubanskii gosudarstvennyi tekhnologicheskii universitet, 2017, vol. 3, pp. 259–270. (In Russian).

6. Volodina N.L. Protsessnyi podkhod v sisteme menedzhmenta kachestva [Process approach in the system of quality management]. *Organizator proizvodstva* [Organizer of Production], 2016, no 1 (68), pp. 95–100. (In Russian).

7. Ostroukhova N.G. Klyuchevye biznes-protsessy predpriyatii toplivno-energeticheskogo kompleksa Rossii [Key business processes of enterprises of the fuel and energy complex of Russia]. *Internet-zhurnal Naukovedenie* [Internet Journal Science Study], 2016, vol. 8, no. 6. (In Russian) Available at: https://naukovedenie.ru/PDF/130EVN616.pdf (accessed 23.07.2018).

8. Griffiths G.H. Resource management information systems. Process and practice. *Global Environmental Change*, 1996, vol. 6, no. 1, pp. 73–74.

9. Andreeva M.V., Grodzenskiy Y.S. Sampling inspection methods for processes of quality management system. *Information Innovative Technologies*, 2017, no. 1, pp. 224–227.

10. Popova L., Bocharova S., Cherkashnev R., Yashina M. Development of methodology of indentification of the quality management system processes. *Quality – Access to Success*, 2018, vol. 19, no. 164, pp. 43–47.

11. Filippov Yu.N. Protsessnyi menedzhment [Process management]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Herald of Omsk University. Series "Economics"], 2008, no. 3, pp. 46–49. (In Russian).

12. Ermolina L.V. Protsessnyi menedzhment kak innovatsionnyi pod-khod k upravleniyu sovremennymi predpriyatiyami [Process management as innovative approach to the modern enterprises management]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2015, no. 1-1, p. 535. (In Russian).

13. Popova L.F. Formirovanie sistemy menedzhmenta kachestva na osnove protsessnogo podkhoda v upravlenii promyshlennymi predpriyatiyami [The elaboration of the quality management system based on the process approach in industrial enterprises administration]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Perm University Herald. Economy], 2017, vol. 12, no. 3, pp. 453–466. doi: 10.17072/1994-9960-2017-3-453-466. (In Russian).

14. Slinkova O.K., Skachkov R.A. Analiz nauchnykh podkhodov k opredeleniyu sushchnosti tselepolaganiya i ego rol' v protsesse upravleniya [Analysis of scientific approaches to the defining the essence of global setting and its role in management]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural State University of Economics], 2015, no. 3 (59), pp. 65–72. (In Russian).

15. Kruglov V.N., Aleksandrov E.L. Innovatsionnyi menedzhment kachestva: protsessnyi podkhod [Innovation management of quality]. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe* [East European Scientific Journal], 2015, vol. 3, no. 1, pp. 5–8. (In Russian).

16. Ermolina L.V. Protsessno-orientirovannyi menedzhment v protsesse upravleniya predpriyatiem [Process-oriented management in the process of business operation]. *Osnovy ekonomiki, upravleniya i prava* [Basis of Economics, Management and Law], 2013, no. 4 (10), pp. 64–66. (In Russian).

17. Bobko T.V., Petrova T.V. Identifikatsiya podkhoda upravleniya vuzami na sovremennom etape kak protsessnogo [Identification of process approach to management of universities at the modern stage]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2017, no. 9-1, pp. 127–133. (In Russian).

18. Oklei P.I., Polyushkevich V.N. Protsessnyi podkhod k upravleniyu izmeneniyami v organizatsii [Process approach to management of changes in the organization]. *Innovatsii v menedzhmente* [Innovations in Management], 2017, no. 14, pp. 38–44. (In Russian).

19. Gerasimov B.N. Modelirovanie soderzhaniya i vzaimootnoshenii protsessov organizatsii [Modelling of the content and relationships of the organization processes]. *Russian journal of management* [Russian Journal of Management], 2017, vol. 5, no. 4, pp. 558–566. (In Russian).

20. Howes N.R. *Modern project management: Successfully integrating project management knowledge areas and processes*. New York, 2001. 284 p.

21. Lechler T.G., Dvir D. An alternative taxonomy of project management structures: Linking project management structures and project success. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2010, vol. 57, no. 2, pp. 198–210. doi: 10.1109/TEM.2010.2044441.

22. Onishchenko I.I. Review of modern risk management methodologies in project management. In book: *Actual problems of modern economy development*. Collection of scientific articles. Scientific journal "Economics and Finance", 2015, pp. 326–330.

23. Aven T., Korte J. On the use of risk and decision analysis to support decision-making. *Reliability Engineering and System Safety*, 2003, vol. 79, no. 3, pp. 289–299.

24. Patrusova A.M., Slinkova O.K. Nekotorye aspekty otsenki riska realizatsii investitsionnogo proekta [Some aspects of risk assessment of investment project implementation]. *Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Works of Bratsk State University. Series: Economics and Management], 2014, vol. 1, pp. 180–183. (In Russian).

Received July 29, 2018; accepted November 22, 2018

Information about the Authors

Patrusova Alena Mikhailovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Correspondence and Accelerated Training, Associate Professor at the Basic Department of Management and Information Technologies, Bratsk State University (40, Makarenko st., Bratsk, 665709, Russia; e-mail: patrusova@mail.ru).

Vakhrusheva Marina Yur'evna – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Basic Department of Management and Information Technologies, Bratsk State University (40, Makarenko st., Bratsk, 665709, Russia; e-mail: mvahr@yandex.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
*Патрусова А.М., Вахрушева М.Ю. С*овершенствование методического инструментария процессного менеджмента как условие повышения эффективности управления организацией // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 623–637. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-623-637

Please cite this article in English as:
Patrusova A.M., Vakhrusheva M.Y. Elaboration of methodological tools of process management as improvement condition of organization management efficiency. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 623–637. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-623-637

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-638-653
УДК 658.1
ББК 65.053+65.291
JEL Code C5, M21

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУБСИДИРУЕМЫХ АВИАПЕРЕВОЗОК КАК ОСНОВА ПРИНЯТИЯ ОБОСНОВАННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Дмитрий Леонидович Скипин
ORCID ID: 0000-0001-5840-5789, Researcher ID: P-2821-2018
Электронный адрес: d.l.skipin@utmn.ru
Тюменский государственный университет
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 6

Анна Сергеевна Гущина
ORCID ID: 0000-0003-2749-7777, Researcher ID: P-2658-2018
Электронный адрес: ann_kst@mail.ru
Тюменский государственный университет
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 6

В настоящее время остро стоят вопросы комплексной оценки эффективности авиаперевозок, которые решаются в ходе управленческого анализа, позволяя делать выводы о результативности финансово-хозяйственной деятельности авиакомпании. Важным аспектом работы авиакомпании в современных условиях является повышение эффективности вложений, в том числе в субсидированные государством авиационные услуги. Представлена методика оценки затрат на субсидируемые авиаперевозки на основе комплекса показателей, включающих оценку средней загрузки воздушного судна, себестоимости авиаперевозки, предполагаемого пассажиропотока, субсидируемых доходов и софинансируемых расходов авиакомпании. Учет предложенных показателей при принятии управленческих решений позволит детализировать затраты на субсидируемые авиаперевозки, рассчитать тарифы на услуги, предотвратить убытки, снизить необоснованные расходы, спрогнозировать возможное изменение пассажиропотока и обосновать расширение маршрутной сети авиакомпании. Сделан вывод о необходимости проведения анализа результативности субсидируемых государством авиаперевозок, начиная с этапа планирования и до получения авиакомпанией фактического финансового результата. Новизна разработанной методики заключается в том, что она включает как экономические и технико-экономические показатели оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок, так и оценку социально-экономического результата использования бюджетных средств, обеспечения доступности перелетов для жителей удаленных районов страны и перевозок на невостребованных направлениях, а также расходы авиакомпаний на софинансирование авиаперевозок. Таким образом, в условиях расширения государственной поддержки авиаперевозок в форме субсидирования остаются актуальными исследования по проблемам обеспечения рационального использования бюджетных средств, направляемых на развитие транспортных услуг и обеспечение стабильной работы авиапредприятий. Разработка вопросов оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок позволяет выявить экономически обоснованный механизм субсидирования и перспективы его применения в ракурсе дальнейшего совершенствования моделей управления деятельностью авиакомпании.

Ключевые слова: эффективность субсидируемых авиаперевозок, прогнозирование пассажиропотока, себестоимость авиаперевозки, финансовый результат, критерии экономической целесообразности авиаперевозки, система показателей, управленческие решения.

© Скипин Д.Л., Гущина А.С., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

TECHNIQUES FOR EFFICIENCY ASSESSMENT OF SUBSIDIZED AIR TRANSPORTATION AS THE BASIS FOR REASONED MANAGEMENT DECISIONS

Dmitry L. Skipin
ORCID ID: 0000-0001-5840-5789, Researcher ID: P-2821-2018
E-mail: d.l.skipin@utmn.ru
University of Tyumen
6, Volodarskogo st., Tyumen, 625003, Russia

Anna S. Gushchina
ORCID ID: 0000-0003-2749-7777, Researcher ID: P-2658-2018
E-mail: ann_kst@mail.ru
University of Tyumen
6, Volodarskogo st., Tyumen, 625003, Russia

The issues of a complex assessment of air transportation efficiency are currently important. They are concerned during management analysis when financial and economic activity of an airline company is discussed. The investment increase is currently an important aspect of airline companies. These investments include airline services subsidized by the government. The techniques for the costs evaluation of subsidized air transportation are discussed in the article. They are based on a set of indicators including the assessment of an average load of an aircraft, production cost of air transportation, suggested passenger traffic, subsidized income and co-financing of airline company's costs. The consideration of the above mentioned indicators when making management decisions allows us to refine the subsidized air transportation costs, to calculate service rates, to prevent losses, to reduce unreasonable costs, to forecast possible changes in the passenger traffic and to provide evidence of route network extension of an airline company. The conclusion about obligatory analysis of the efficiency of air transportation subsidized by the government has been made. All stages beginning with the planning one till the actual financial result obtained by an airline company should be analyzed. The novelty of the worked out techniques concerns economic and feasibility indicators of the efficiency valuation of subsidized air transportation that are included in the research. The method also includes the assessment of social and economic result of budget funds utilization, the availability of flights for the population from remote regions and transportation to unclaimed destinations, as well as the airline costs on transportation co-financing. Thus, studies devoted to efficient use of budget funds spent on transport services development and on the support of stable functioning of airline companies are acute in terms of the extension of the government support in a form of subsidizing for air transportation. The development of issues concerning the efficiency valuation of subsidized air transportation allows us to identify an economically valid mechanism of subsidies and the prospects for its application in the perspective of further improvement of models of the airline company management.

Keywords: efficiency of subsidized air transportation, forecasting of passenger traffic, production cost of air transportation, financial result, criteria of economic viability of air transportation, indicator system, management decisions.

Введение

Субсидирование авиаперевозок позволяет обеспечить доступные тарифы для населения, тем самым обеспечив рост пассажиропотока, развитие региональной маршрутной сети и поддержание работы местных аэропортов. Однако стоит отметить, что субсидированные перевозки для авиакомпаний, как правило, являются убыточными, особенно в начале программы, пока пассажиропоток на направлении является минимальным [1, с. 57; 2, с. 8]. В связи с этим важно проводить оценку эффективности субсидируемых авиаперевозок не только по факту выполнения программы, но и на этапе их планирования [3, с. 178].

Несмотря на то что достоверность предварительной оценки важна для принятия управленческих решений относительно экономической целесообразности выполнения субсидируемой программы [4, с. 15], общепринятой модели предварительной и последующей оценки эффективности субсидированных авиаперевозок не существует. Целью авторского исследова-

ния является разработка методики оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок на этапе планирования и по факту их выполнения для принятия экономически обоснованных управленческих решений.

Разработка методических положений оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок на этапе планирования

При планировании авиаперевозок по различным программам субсидирования руководству авиакомпании следует произвести предварительную оценку эффективности субсидируемого авиарейса [5, с. 53; 6, с. 32]. И соответствующие управленческие решения должны приниматься на основе представленной оценки и рекомендаций относительно экономической целесообразности перевозки. При проведении предварительной оценки важно учесть ряд экономических факторов, позволяющих обосновать экономическую целесообразность введения нового рейса в маршрутной сети авиакомпании [7, с. 2]. К экономическим факторам следует отнести себестоимость авиаперевозки, плановую выручку от продажи пассажирских билетов, планируемый уровень бюджетных ассигнований, который может отличаться в зависимости от механизма субсидирования, а также возможные экономические потери при авиаперевозке.

В российской практике могут применяться следующие механизмы субсидирования.

Первый предполагает предоставление субсидии на 1 парный рейс, при этом реализация билетов по специальным тарифам осуществляется на всю компоновку кресел воздушного судна. Вторым методом субсидирования является предоставление субсидии на 1 пассажира. Как правило, в таком случае авиакомпаниям компенсируется разница между экономически обоснованным тарифом и специальным тарифом, установленным нормативно-правовым актом. Третьим, менее распространенным, методом субсидирования является возмещение фактически понесенных убытков авиакомпании при выполнении авиаперевозки по субсидируемым маршрутам. Данный механизм наиболее приемлем для авиакомпаний в связи с тем, что он гарантирует безубыточность программы, в отличие от первых двух механизмов субсидирования.

В нашем исследовании рассмотрен первый механизм субсидирования авиаперевозок, когда субсидия предоставляется на один выполненный парный рейс. Для предварительной оценки субсидируемой авиаперевозки предлагается анализировать показатели, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Показатели анализа ожидаемой эффективности выполнения рейсов

№ п/п	Показатель	Единицы измерения
1	Тип воздушного судна	–
2	Количество кресел	Шт.
3	Протяженность маршрута	км
4	Загрузка	%
5	Прогнозируемая загрузка на 1 парный рейс (туда-обратно)	Чел.
6	Пассажирский тариф в одну сторону (экономически обоснованный)	Руб./пасс.
7	Специальный тариф в одну сторону	Руб./пасс.
8	Расчетные расходы (туда-обратно)	Руб.
9	Расчетные доходы (туда-обратно), в т. ч.	Руб.
9.1	пассажирская выручка;	Руб.
9.2	субсидия, в т. ч. предоставляемая:	Руб.
9.2.1	– из федерального бюджета;	Руб.
9.2.2	– из регионального бюджета	Руб.
10	Ожидаемый финансовый результат на 1 рейс	Руб.

Таким образом, при получении заявки на предоставление предварительной оценки эффективности финансовый блок авиакомпании рассчитывает плановую себестоимость авиаперевозки исходя из представленных коммерческих и технических данных относительно типа воздушного судна, на котором планируется выполнение субсидируемого маршрута, и протяженности маршрута, времени выполнения перевозки и объема потребляемых авиационных горюче-смазочных материалов (далее – авиаГСМ) на маршруте. Исходя из полученной плановой себестоимости авиаперевозки рассчитывается экономически обоснованный пассажирский тариф с плановым уровнем рентабельности [8, с. 580]. Затем рассчитывается плановая выручка к получению без учета НДС, исходя из предельной величины субсидируемого тарифа, утвержденного нормативно-правовым актом, и плановой величины пассажиропотока. Для наиболее полной оценки экономической эффективности авиаперевозки на этапе планирования предлагается производить оценку не только в расчете на 1 парный рейс, но и на весь период субсидирования авиаперевозки.

Предложенная система показателей оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок может быть применима к различным механизмам субсидирования. Так, к примеру, если субсидия предоставляется на 1 пассажира, плановый объем субсидии планируется исходя из ожидаемого пассажиропотока на маршруте, а ожидаемая выручка и расходы на парный рейс (так же, как и на весь период субсидирования) оцениваются аналогично первому механизму субсидирования.

Ввиду субъективности потребительского выбора при реализации авиабилетов прогнозирование пассажиропотока является неотъемлемой частью оценки эффективности на этапе планирования авиаперевозки по программе субсидирования [10, с. 163]. Прогнозирование пассажиропотока авиарейса базируется на статистических данных авиакомпании о количестве перевезенных пассажиров на прямых и трансферных рейсах на рассматриваемом маршруте, а также исходя из данных о перевезенных пассажирах сторонних авиакомпаний Транспортной клиринговой палаты [11, с. 27]. При планировании пассажиропотока на субсидируемом маршруте необходимо произвести краткосрочный прогноз. Наиболее рациональным при этом считается прогнозирование на основе обработки временных рядов путем построения корреляционно-регрессионной модели [12, с. 46]. Источниками статистической информации для построения корреляционно-регрессионной модели служат данные о прямом и трансферном пассажиропотоке авиакомпании на исследуемом маршруте, а в случае, если исследуемый рейс запускается впервые, – данные Транспортной клиринговой компании.

В рамках первого рассмотренного механизма субсидирования, произведен расчет прогнозного пассажиропотока на региональном маршруте. При построении корреляционно-регрессионной модели рассмотрены следующие зависимые микроэкономические факторы: величины среднего тарифа (*tariff*), сезон выполнения авиаперевозки (весенне-летний и осенне-зимний сезоны) (*season*), временной тренд, характеризующий месяц выполнения авиаперевозки (*time*). Объясняемой переменной в модели является размер пассажиропотока (*pass*). Количество наблюдения равно 24. Для устранения сильной корреляционной зависимости между переменными построена корреляционная матрица (табл. 2).

В полученной модели коэффициент детерминации равен 0,54, величина средней ошибки аппроксимации (3,621917%) не превышает 8%, критерий Дарбина – Вотсона (1,577021) не выходит за пределы критических значений, а P-значения по переменным модели меньше 0,05, что свидетельствует о статистической значимости коэффициентов β по приведенным переменным. P-значение (F) 4,29e-06 меньше α, следовательно, модель статистически значимая. В тесте Уайта P-значение 0,346 для «хи-квадрат» статистики больше чем 0,05, значит, подтверждается нулевая гипотеза о гомоскедастичности остатков регрессии. На основании вышесказанного можно сделать

вывод о том, что построенная модель применима для дальнейшего анализа данных.

Автокорреляция остатков и гетероскедостичность в модели отсутствуют, поскольку вероятность принятия нулевой гипотезы об автокорреляции (17%) и гетерескедостичности (34,6%) выше 5% уровня. Уравнение регрессии представлено в следующем виде:

$$y = 42{,}72 + 0{,}65191x_1 - -0{,}00309984x_2 + 0{,}302398x_3 ,$$

где y – количество перевезенных пассажиров на направлении;

x_1 – сезон выполнения авиаперевозки;

x_2 – величина тарифа на направлении;

x_3 – месяц выполнения авиаперевозки.

По результатам корреляционно-регрессионного анализа был спрогнозирован пассажиропоток на исследуемом направлении: 43 пассажира на рейс в осенне-зимний период, 45 пассажиров на рейс в весенне-летний период. Таким образом, исходя из полученных данных плановая предельная выручка на маршруте, рассчитанная как произведение специального тарифа без НДС и прогнозируемой загрузки на 1 парный рейс, составляет 219,28 тыс. руб. Плановая сумма субсидии на исследуемом маршруте определяется исходя из условий нормативно-правового акта, регулирующего предоставление субсидии на маршруте. На рассматриваемом направлении сумма бюджетных ассигнований на 1 парный рейс составляет 181 тыс. руб., в том числе 121 тыс. руб. из федерального бюджета и 60 тыс. руб. из регионального бюджета. Потребность в расчете пассажиропотока по сезонам позволяет произвести наиболее объективную оценку планового финансового результата от выполненных авиаперевозок по программам субсидирования. Это обусловлено разницей не только в плановой выручке от реализованных билетов и услуг на рейсе, но и в разнице себестоимости авиаперевозки [13, с. 68]. Так, в зимний период, себестоимость рейса вырастает в среднем на 10–15% за счет потребления дополнительных услуг, таких как противообледенительная обработка, подогрев воздушного судна, продувка водяной системы, подача электроэнергии и пр.

Таблица 2

Корреляционно-регрессионная модель прогнозирования пассажиропотока на региональном маршруте

Переменные	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	42,7219	3,22888	13,2312	<0,0001	***
tariff	−0,00309984	0,000726622	−4,2661	0,0004	***
season	0,651919	0,16609	3,9251	0,0008	***
time	0,302398	0,104588	2,8913	0,0090	***
Переменные	**Коэффициент**	**Ст. ошибка**	**t-статистика**	**P-значение**	
Примечание к результатам моделирования:					
Среднее зав. перемен	34,70551		Ст. откл. зав. перемен	4,964263	
Сумма кв. остатков	262,3656		Ст. ошибка модели	3,621917	
R-квадрат	0,537119		Испр. R-квадрат	0,467687	
F (3, 20)	19,13350		P-значение (F)	4,29e-06	
Лог. правдоподобие	−62,75475		Крит. Акаике	133,5095	
Крит. Шварца	138,2217		Крит. Хеннана – Куинна	134,7596	
Параметр rho	0,153408		Стат. Дарбина – Вотсона	1,577021	

LM-тест на наличие автокорреляции до порядка 3:
Нулевая гипотеза: автокорреляция отсутствует
Тестовая статистика: LMF = 1,88488
P-значение = P(F(3, 17) > 1,88488) = 0,170461.

Тест Вайта (White) на гетероскедастичность:
Нулевая гипотеза: гетероскедастичность отсутствует
Тестовая статистика: LM = 8,95282
P-значение = P(Хи-квадрат > 8,95282) = 0,346292

Следующим этапом проведения оценки экономической эффективности авиаперевозки по программе субсидирования на этапе планирования является расчет плановой себестоимости авиаперевозки. Формирование себестоимости авиационных услуг складывается из разнообразных статей затрат, которые зависят от таких факторов, как тип воздушного судна, количество перевезенных пассажиров, дальность полета [14, с. 23]. В этой связи процесс управления затратами авиакомпании является неотъемлемой частью обеспечения ее эффективной и непрерывной хозяйственной деятельности.

В зависимости от типа воздушного судна величина понесенных расходов может значительно отличаться на одном направлении. Разность в величине затрат на рейс возникает, во-первых, вследствие разных технических характеристик воздушного судна. Так, в зависимости от типа воздушного судна на маршруте будут отличаться такие показатели, как время и траектория полета, максимальная коммерческая загрузка, расход топлива. Во-вторых, стоимость обслуживания в аэропортах отправления и назначения также зависит от технических характеристик воздушного судна, как правило, от его максимальной взлетной массы. В-третьих, стоимость летного часа воздушного судна, который, помимо общепроизводственных расходов, включает в себя расходы на лизинг, заработную плату командно-летного состава и техническое обслуживание воздушного судна [15, с. 94–95]. Таким образом, в зависимости от выбранного на маршруте воздушного судна, будет отличаться и себестоимость авиаперевозки.

Таким образом, при расчете плановой себестоимость нами учтен плановый пассажиропоток на исследуемых маршрутах, стоимость летного часа рассчитана исходя из утвержденного Министерством экономического развития курса доллара США на 2017 г. в размере 58,33 руб., расходы на аэропортовое и наземное обслуживание рассчитаны ресурсным методом и объем потребляемых услуг на конкретном рейсе или в аэропортовой зоне отправления и прибытия воздушного судна определен при помощи ретроспективного анализа данных управленческого учета.

Стоимость услуги на аэропортовое и наземное обслуживание в аэропорте вылета и аэропорте прилета на региональном маршруте в весенне-летний период составляет 244,6 тыс. руб., в осенне-зимний – 271,07 тыс. руб. Для проведения оценки эффективности рассмотрена средневзвешенная себестоимость авиаперевозки за год на уровне 257,84 тыс. руб., сформированная исходя из стоимости летного часа на маршруте, а также средневзвешенной стоимости расходов на аэропортовое и наземное обслуживание, а также авиаГСМ за весь период субсидирования.

На заключительном этапе оценки эффективности субсидируемой авиаперевозки была рассчитана плановая сумма субсидии. Исходя из полученных данных произведена оценка планового финансового результата от выполнения субсидируемых перевозок на этапе их планирования (табл. 3).

Таблица 3

Ожидаемый финансовый результат субсидируемых авиаперевозок

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	На 1 парный рейс	На весь период субсидирования
1	Тип воздушного судна	–	ATR-72	ATR-72
2	Количество кресел	Шт.	70	70
3	Протяженность маршрута	км	392	392
4	Загрузка	%	62,9	62,9
5	Прогнозируемая загрузка на 1 парный рейс (туда-обратно)	Чел.	88	88
6	Пассажирский тариф в одну сторону (экономически обоснованный)	Руб.	5 521,00	5 521,00

Окончание табл. 3

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	На 1 парный рейс	На весь период субсидирования
7	Специальный тариф в одну сторону (предельный)	Руб.	2 741,00	2 741,00
8	Расчетные расходы (туда-обратно)	Тыс. руб.	479,31	117 431
9	Расчетные доходы (туда-обратно), в т. ч.	Тыс. руб.	400,05	102 001
9.1	пассажирская выручка;	Тыс. руб.	219,28	53 724
9.2	субсидия, в т. ч. предоставляемая:	Тыс. руб.	180,77	48 277
9.2.1	– из федерального бюджета	Тыс. руб.	120,5	29 533
9.2.2	– из регионального бюджета	Тыс. руб.	60,27	18 744
10	Ожидаемый финансовый результат на 1 рейс	Тыс. руб.	–79,26	–15 430

На исследуемом направлении ожидаемый финансовый результат от выполненных авиаперевозок является отрицательным (–79,26 тыс. руб.). Однако, как было показано выше, при интерпретации значения ожидаемого финансового результата важно принимать во внимание тот факт, что для оценки эффективности плановой авиаперевозки и принятия соответствующих управленческих решений относительно целесообразности маршрута недостаточно оценить ожидаемый финансовый результат. С учетом этого нами была разработана схема принятия управленческих решений относительно экономической целесообразности авиаперевозки на этапе ее планирования (см. рисунок).

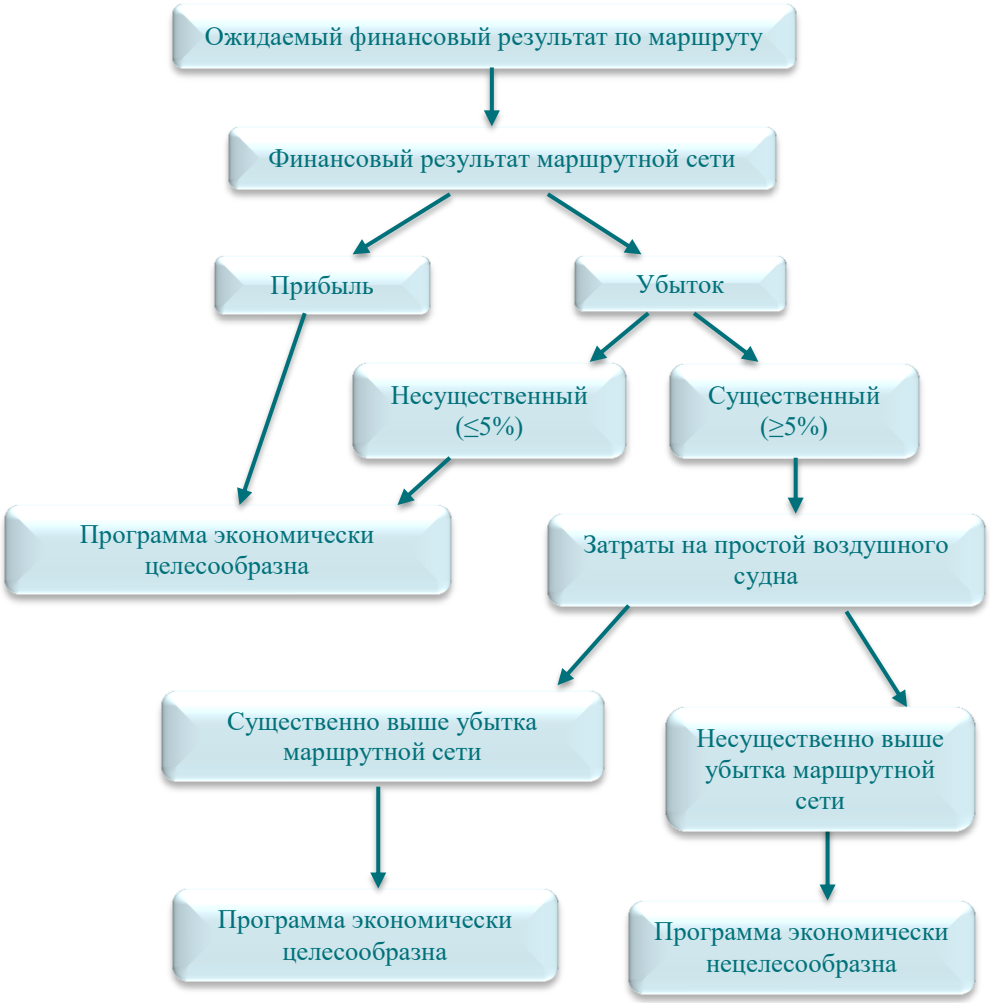


Схема принятия управленческих решений на этапе планирования авиаперевозок

Ввиду того что воздушные суда выполняют авиаперевозки в рамках определенного набора маршрутов, важно оценить не только эффективность конкретного рейса, но и всей маршрутной сети, в рамках которой выполняется авиаперевозка на исследуемом маршруте. Поскольку эффективность маршрутной сети, в которую входит рейс по исследуемому маршруту, является отрицательной, для принятия наиболее рационального решения относительно экономической целесообразности выполнения данного рейса следует оценить затраты на простой воздушного судна [16, с. 115–116]. В связи с тем что основной парк воздушных судов международных и российских авиакомпаний находится в лизинге, требуя при этом постоянного технического обслуживания для поддержания летной годности, при оценке эффективности субсидируемых авиаперевозок должна быть рассчитана стоимость 1 часа простоя воздушного судна. Структура затрат на поддержание летной годности воздушных судов, а также прочих условно-постоянных расходов на различных предприятиях может отличаться. Исходя из общеустановленной практики в расчет включены следующие постоянные расходы на содержание и обслуживание воздушных судов: сумма лизинговых платежей за аренду воздушных судов и авиадвигателей, расходы на страхование воздушных судов и экипажа, постоянная часть расходов на оплату труда командно-летного состава с учетом коэффициента потерь рабочего времени, постоянная часть расходов на техническое обслуживание воздушных судов [17, с. 113]. В рассматриваемом случае затраты на простой воздушного судна ATR-72 значительно превышают убыток маршрутной сети (свыше 5%), поэтому руководству авиакомпании рекомендуется принять решение об экономической целесообразности планируемой авиаперевозки.

В данных условиях важным аспектом в работе авиакомпаний является обоснование субсидирования авиаперевозок, что позволит не только обеспечить целесообразность выполнения рейсов, но и повысить пассажиропоток, развивать региональные маршрутные сети и поддерживать работу местных аэропортов.

Разработка системы показателей оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок

В целях поддержания авиаперевозчиков и региональных аэропортов и обеспечения доступных авиабилетов на перевозки государство выделяет средства из бюджетов различных уровней. Результаты эффективности предоставления субсидии оцениваются системой показателей, характеризующей рост пассажиропотока авиаперевозок на проблемных направлениях [18, с. 32]. При этом субсидирование может предоставляться в течение определенного ограниченного периода или до решения конкретных проблем.

Однако помимо социального эффекта авиакомпаниям, получающим бюджетные средства, необходимо учитывать финансовый эффект от такого вида перевозок: компенсацию убытка от авиаперевозки за счет бюджетных средств, получение прибыли от авиаперевозки за счет реализации коммерческих тарифов в случае субсидирования квоты мест на рейсе, обеспечение прироста трансферных пассажиров за счет прироста пассажиропотока на субсидируемом маршруте, обеспечение развития маршрутной сети авиакомпании [19, с. 83–84].

С целью определения переменных, необходимых для оценки эффективности авиаперевозок на субсидируемых программах, проведен опрос специальной группы экспертов. Группа включала в себя руководителей и специалистов исследуемой авиакомпании, а также специалистов органов исполнительной власти, курирующих субсидирование авиаперевозок. На основании результатов экспертного опроса составлена модель и присвоены коэффициенты значимости показателям оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок. Предложенная система показателей включает как экономические, так и технические и социальные показатели оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок (табл. 4).

Таблица 4

Система показателей оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок

Показатель	Формула	Примечание
Экономические показатели		
Темп прироста пассажиропотока, %	$\frac{P_1}{P_0} \cdot 100\%$	P_1 – количество перевезенных пассажиров на маршруте, чел. P_0 – количество перевезенных пассажиров на маршруте, чел.
Темп прироста доходной ставки, руб.	$\frac{Yield_1}{Yield_0}$	$Yield_1$ – доход на пассажирокилометр в отчетном периоде, руб./пкм $Yield_0$ – доход на пассажирокилометр в базовом периоде, руб./пкм
Экономические показатели		
Темпы прироста расходов на пассажирокилометр, руб.	$\frac{RASK_1}{RASK_0}$	$RASK_1$ – расход на пассажирокилометр в отчетном периоде, руб./пкм $RASK_0$ – расход на пассажирокилометр в базовом периоде, руб./пкм
Доходная ставка, руб./пкм	$\frac{TR}{P_{km}}$	TR – совокупный доход, руб. Pkm – пассажирокилометр, пкм
Расход на пассажирокилометр, руб./пкм	$\frac{TC}{P_{km}}$	TC – совокупные расходы, руб. Pkm – пассажирокилометр, пкм
Рентабельность авиаперевозки, руб./шт.	$\frac{S}{F}$	S – сумма покрытия, руб. F – количество выполненных рейсов, шт.
Коэффициент окупаемости субсидии	$\frac{Sub}{S}$	Sub – величина предоставленной субсидии, руб. S – сумма покрытия, руб.
Рентабельность авиаперевозки по переменным расходам, %	$\frac{TR}{VC} \cdot 100\%$	TR – совокупный доход, руб. VC – переменные расходы, руб.
Рентабельность авиаперевозки, %	$\frac{TR}{TC} \cdot 100\%$	TR – совокупный доход, руб. TC – совокупный расход, руб.
Технико-экономические показатели		
Коэффициент окупаемости часа налета, руб./ч. н.	$\frac{S}{T}$	S – сумма покрытия, руб. T – налет на рейсе, ч. н.
Доход на час налета, руб./ч. н.	$\frac{TR}{T}$	TR – совокупный доход, руб. T - налет на рейсе, ч. н.
Социально-экономические показатели		
Коэффициент эффективности фактического пассажиропотока	$\frac{Sub}{P \cdot km}$	Sub – величина предоставленной субсидии, руб. P – количество перевезенных пассажиров по специальному тарифу, чел. km – протяженность субсидируемого маршрута, км
Темп прироста среднего тарифа на субсидируемом направлении	$\frac{\overline{tar}_1}{\overline{tar}_0}$	$\overline{tar}_1$ – величина среднего тарифа на субсидируемом маршруте в отчетном периоде, руб. $\overline{tar}_0$ – величина среднего тарифа на субсидируемом маршруте в базовом периоде, руб.
Темпы прироста налоговых поступлений в бюджет	$\frac{Tx_1}{Tx_0}$	Tx_1 – величина налоговых поступлений в бюджет от перевозки на субсидируемом маршруте в отчетном периоде, руб. Tx_0 – величина налоговых поступлений в бюджет от перевозки на субсидируемом маршруте в базовом периоде, руб.

Комплексный подход к оценке финансового состояния авиакомпании основывается на построении системы показателей, которые характеризуют все существенные стороны ее деятельности, находятся в определенной взаимосвязи друг с другом и дают необходимую и достаточную информацию для принятия управленческого решения. Эффективные управленческие решения должны обеспечивать получение операционной прибыли при выполнении авиаперевозок, их доходность, а также безубыточный уровень реализации билетов по сниженным тарифам [20, с. 16–

17]. Расчет темпов прироста пассажиропотока, доходной ставки и расходов на рейсе позволяет определить уровень развития авиаперевозки на рассматриваемом маршруте. Помимо этого, темпы прироста пассажиропотока позволяют определить эффективность не только на уровне авиакомпании, но и на макроуровне. Исходя из основной цели предоставления субсидии – обеспечения доступности авиаперевозок на межрегиональных и межмуниципальных направлениях – темпы прироста пассажиропотока и, соответственно, загрузки характеризуют эффективность предоставленной субсидии на макроуровне. Темпы прироста доходов и расходов на пассажирокилометр определяет эффективность выполненной авиаперевозки. Так, темпы прироста дохода на пассажирокилометр должны быть выше темпов прироста расходов на пассажирокилометр. Показатель доходной ставки от авиаперевозки характеризует величину полученного от авиаперевозки совокупного дохода (выручки от авиаперевозки, субсидии, дохода от предоставления сопутствующих услуг на рейсе) на 1 пассажирокилометр [21, с. 58–59]. Помимо этого, необходимо рассчитать долю дохода, полученного от предоставленной субсидии в общей величине полученного дохода. Рентабельность авиаперевозки позволяет оценить величину маржинального дохода на 1 парный рейс. Данный показатель помогает принимать оперативные управленческие решения, так как позволяет оценить, насколько полученный доход на 1 рейс покрывает переменные расходы авиакомпании. С помощью данного показателя можно определить уровень доходности в разрезе различных источников получения дохода и натуральных показателей [22, с. 28]. Экономическое содержание суммы покрытия таково: это часть доходов, которая остается в распоряжении авиакомпании после покрытия некоторой категории затрат, т. е. критерий окупаемости определенного этапа хозяйственной деятельности [23, с. 20–22]. Поэтому принцип распределения расходов и их соотнесение с той или иной группой является наиболее важным моментом при оценке деятельности авиакомпании. На этапе принятия решения на основании оценки эффективности выполненной авиаперевозки на субсидируемом маршруте целесообразно оценивать вышеперечисленные показатели по величине маржинального дохода в зависимости от величины переменных расходов на рейсе.

К ключевым показателям, характеризующим технико-экономическую эффективность выполненной авиаперевозки, следует отнести коэффициент окупаемости летного часа, рассчитанный как величина маржинальной прибыли на налет воздушного судна на исследуемом направлении. Коэффициент окупаемости характеризует величину маржинальной прибыли, приходящейся на 1 час выполненного налета при авиаперевозке [24, с. 122–123]. Показатель дохода на летный час позволяет определить величину дохода, полученного от пассажирской перевозки, на один час налета воздушного судна. Показатель величины доходной ставки на летный час необходимо оценить относительно величины постоянных расходов, приходящихся на летный час, – расходов на аренду и лизинг воздушных судов и авиадвигателей, страхования, постоянной части оплаты труда летного состава, а также величины накладных расходов авиакомпании.

Помимо экономических и технических показателей эффективности, важно также оценить социальный эффект предоставленной субсидии, а именно коэффициент эффективности фактического пассажиропотока, темпы прироста среднего тарифа на субсидируемом маршруте, темпы прироста налоговых поступлений в бюджет [25, с. 14–15]. Предельные значения коэффициента эффективности фактического пассажирооборота представлены в нормативно-правовых актах, регулирующих субсидирование региональных авиаперевозок. Если данный показатель превышает установленные нормативно-правовыми актами предельные значения на протяжении 3 месяцев, субсидирование считается неэффективным и предоставление бюджетных ассигнований перевозчику прекращается. В целях обеспечения контроля соблюдения

установленных предельных значений пассажиропотока авиакомпании необходимо проводить ежемесячный мониторинг пассажиропотока на субсидируемом направлении, чтобы предотвратить прекращение субсидирования маршрута [26, с. 23–24]. Темп прироста среднего тарифа на субсидируемом маршруте показывает, насколько вырос или снизился средний тариф за рассматриваемый период. С помощью данного показателя можно оценить величину сэкономленных пассажирами денежных средств после начала реализации билетов на субсидируемом маршруте по специальным предельным тарифам.

На основе предложенной системы показателей (табл. 4) и имеющихся у авторов данных о фактически выполненных авиаперевозках и полученных финансовых результатах анализируемой авиакомпании в табл. 5 произведен расчет показателей оценки эффективности выполненных субсидируемых авиаперевозок.

Таблица 5

Оценка эффективности субсидируемых авиаперевозок по программе субсидирования

Показатель	Значение
Экономические показатели	
Темп снижения пассажиропотока, %	5
Доходная ставка, руб./пкм	14,73
Расход на пассажирокилометр, руб./пкм	18,64
Рентабельность авиаперевозки, руб./шт.	50 513,54
Коэффициент окупаемости субсидии	0,26
Рентабельность авиаперевозки по переменным расходам, %	17
Рентабельность авиаперевозки, %	–21
Технико-экономические показатели	
Коэффициент окупаемости часа налета, руб./ч.н.	18 195,78
Доход на час налета, руб./ч. н.	124 244,82
Социально-экономические показатели	
Коэффициент эффективности фактического пассажиропотока, руб./пкм	7,29
Темп прироста среднего тарифа на субсидируемом направлении, %	38

Таким образом, исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что программа субсидирования является неэффективной. Так, несмотря на существенное снижение величины среднего тарифа на маршрут (–38%), уровень загрузки воздушного судна снизился на 5%. Снижение уровня загрузки может быть вызвано следующим: в 2017 г. авиаперевозки на исследуемом маршруте не выполнялись на протяжении 4,5 месяцев, помимо этого, произошла смена перевозчика на маршруте. Таким образом, пассажиропоток на маршруте стабилизировался только к августу 2017 г. Ввиду того что авиакомпания не выполняла авиаперевозки на маршруте в предшествующие периоды, оценить темпы прироста доходной ставки и расхода на пассажирокилометр не представляется возможным. Однако на основе полученных данных о величине показателей *Yield* и *RASK* можно сделать вывод о том, что данный рейс является существенно убыточным, что подтверждается показателем рентабельности –21%. При этом следует отметить, что величина маржинальной прибыли положительная (17%), следовательно, полученные доходы покрывают переменные расходы на авиаперевозки. Помимо этого, на 1 выполненный парный рейс авиакомпания получает 50 513,54 руб. маржинальной прибыли, из них 0,26 руб. приходятся от получения 1 руб. субсидии.

С точки зрения технико-экономической эффективности программа является относительно эффективной. Так, на 1 час налета по программе приходится 18,2 и 124,24 тыс. руб. маржинальной прибыли и дохода соответственно. При этом следует учитывать, что 1 час простоя воздушного судна обходится авиакомпании в 46,18 тыс.

руб., что существенно ниже величины дохода, полученного на 1 час налета.

Коэффициент эффективности фактического пассажиропотока на исследуемом направлении (7,29) не превышает предельного значения показателя (13,4), установленного постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2013 г. № 1242. В связи с этим программа субсидирования обеспечивает нормативные значения пассажиропотока на исследуемом направлении. При этом величина среднего тарифа на направлении существенно снизилась (–38%), что говорит о доступности региональной авиаперевозки. Помимо этого, следует отметить, что величина среднего тарифа на направлении (2 398,42 руб.) на 5% ниже предельного уровня тарифа, установленного нормативно-правовым актом, что говорит о доступности авиаперевозок на социально значимом маршруте. Поскольку рейсы по программе субсидирования на исследуемом маршруте ранее не выполнялись, оценить и сопоставить прирост налоговых поступлений (НДС, уплаченный с суммы субсидии и суммы полученного дохода) не представляется возможным.

Заключение

Комплексная оценка эффективности авиаперевозок является неотъемлемой частью управленческого анализа, с помощью которого можно определить результативность деятельности авиакомпании. Определение эффективности субсидируемых авиаперевозок позволяет выявить действенность их предоставления, а также выбрать экономически обоснованный механизм субсидирования в будущем [27, с. 56–57]. Важно учитывать, что при проведении оценки эффективности выполнения авиаперевозок и сравнении программ субсидирования необходимо учитывать критерий средней загрузки. Помимо этого, для более рациональной оценки результативности от того или иного механизма субсидирования следует разделять субсидируемые доходы или софинансируемые расходы, полученные авиакомпанией.

Об эффективности субсидируемых авиаперевозок должен говорить не только положительный конечный финансовый результат, но и позитивный социально-экономический эффект [28, с. 114–115]. Основной целью предоставления бюджетных средств на софинансирование авиаперевозок является обеспечение их доступности, развития пассажиропотока на невостребованных направлениях. Таким образом, авиакомпаниям, получающим бюджетные ассигнования, следует стремиться к повышению социально-эконом-ической эффективности авиаперевозок, что даст возможность развивать маршрутную сеть, обеспечить рост пассажиропотока, создать условия для стабильной работы авиакомпании, реализовать долгосрочное планирование и в перспективе перейти к предоставлению услуг на коммерческой основе за счет внутренних резервов.

Расширение государственной поддержки авиаперевозок путем субсидирования делает их более доступными для пассажиров, что в свою очередь актуализирует проблему обеспечения рационального использования бюджетных средств, которые направляются на развитие транспортных услуг и обеспечивают стабильную работу авиакомпаний. Методически обоснованная оценка эффективности субсидируемых авиаперевозок позволяет разработать экономически эффективный механизм субсидирования и определить перспективы его применения в целях совершенствования теоретико-методического и прикладного инструментария управления деятельностью авиакомпании.

Список литературы

1. *Merkert R., Mangia L.* Management of airports in extreme winter conditions – some lessons from analysing the efficiency of Norwegian airports // Research in Transportation Business and Management. 2012. Vol. 4. P. 53–60.

2. *Brathen S., Halpern N.* Air transport service provision and management strategies to improve the economic benefits for remote regions // Research in Transportation Business and Management. 2012. Vol. 4. P. 3–12.

3. *Черешнев В.А., Васильева А.В., Коробицын Б.А.* Оценка экономической эффективности государственных программ социальной направленности методами имитационного моделирования // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16, вып. 1 (460). С. 174–187.

4. *Kottas A.T., Madas M.A.* Comparative efficiency analysis of major international airlines using Data Envelopment Analysis: Exploring effects of alliance membership and other operational efficiency determinants // Journal of Air Transport Management. 2018. Vol. 70, iss. C. P. 1–17.

5. *Li Z., Xueqian Ch.* The effect of code-sharing alliance on airline profitability // Journal of air transportation management. 2017. Vol. 58, iss. C. P. 50–57.

6. *Yan S., Tang C.-H., Fu T.-C.* An airline scheduling model and solution algorithms under stochastic demands // European Journal of Operational Research. 2008. Vol. 190, iss. 1. P. 22–39.

7. *Bilotkach V., Gitto S., Mancuso P.* Introduction to special issue "Efficiency and productivity in the air transport industry" // Research in Transportation Economics. 2016. Vol. 56. P. 1–2.

8. *Скипин Д.Л., Гущина А.С., Лобанова Э.В.* Оценка эффективности выполнения авиаперевозок // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, № 3 (474). С. 575–585. doi: 10.24891/ea.17.3.575.

9. *Царегородцев Е.А.* Сущность и факторы эффективности управления затратами предприятия // Современная наука: проблемы и перспективы: сб. науч. тр. конференции (Ставрополь, 10 августа 2017 г.). Ставрополь, 2017. С. 74–79.

10. *Rodríguez-Sanz A., Comendador F.G., Valdés R.A., Pérez-Castán J.A.* Characterization and prediction of the airport operational saturation // Journal of Air Transport Management. 2018. Vol. 69, iss. C. P. 147–172.

11. *Никитина А.Н., Семчугова Е.* Формирование тарифа на пассажирские перевозки на основе экономической целесообразности деятельности транспортного предприятия // Инженерный вестник Дона (Электронный научный журнал). 2012. № 4, часть 1. URL: http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1114 (дата обращения: 11.03.2018).

12. *Курбанов А.Х.* Экономико-математическая модель оценки организационно-экономической эффективности внедрения аутсорсинга // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2015. № 2. С. 40–44.

13. *Исмаилова Э.С.* Перспективы повышения эффективности управления деятельностью авиапредприятия (аэропорта) в условиях кризисного развития // Научные ведомости белгородского государственного университета. Серия: Экономика, информатика. 2010. № 7 (78). С. 66–71.

14. *Григорьев А.Н., Отверченко Л.Ф.* Комплексная оценка эффективности авиакомпании // Вопросы студенческой науки. 2016. № 5. С. 19–25.

15. *Ильиных И.А.* Оптимальная структура капитала и эффективность функционирования авиакомпании // Экономика и управление. Российский научный журнал. 2013. № 5 (79). С. 93–96.

16. *Чинюгин Ю.М., Герасимова Е.Д., Кренева Г.В., Жицкий Д.В.* Построение факторной модели для анализа эфективности технической эксплуатации воздушных судов по критерию безубыточности производственной деятельности авиапредприятия // Научный вестник московского государственного технического университет гражданской авиации. 2016. № 156. С. 113–120.

17. *Романчева Н.И., Павлова Л.В.* Технологии оценки показателей пассажирских перевозок // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2013. № 2. С. 264–267.

18. *Белавинцев И.А.* Государственная поддержка пассажирских перевозок на внутрироссийских воздушных линиях // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2012. № 181. С. 30–34.

19. *Леонтьев Е.Д., Плотников В.А.* Лояльность потребителей как критерий оценки эффективности менеджмента компании (на примере телекоммуникационного оператора) // Управленческое консультирование. 2014. № 8 (68). С. 81–87.

20. *Чернов В.А.* Комплексность и системность – условие синтеза достижений и полноценного управления // Аудит. 2016. № 10. С. 15–19.

21. *Степанова Н.И., Палаткина А.В.* Система ключевых показателей эффективности и её роль в мотивации работников авиапредприятий // Инновации в гражданской авиации. 2016. № 2. С. 56–61.

22. *Ивлев В., Попов Т.* Balanced Scorecard – альтернативные модели // Банки и технологии. 2013. № 4. С. 28–29.

23. *Кохно П.А., Кохно А.П.* Методика оценки финансово-экономической деятельности отраслевой корпорации // Финансовый бизнес. 2016. № 6 (185). С. 19–29.

24. *Кренева Г.В., Герасимова Е.Д., Жицкий Д.В.* Использование операционного экспресс-анализа для совершенствования методов управления эффективностью технической эксплуатации воздушных судов в авиапредприятии // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2010. № 156. С. 121–127.

25. *Борисов Ф.А., Крамаренко А.В., Крупинский Н.А.* Обзор современных тенденций на российском рынке пассажирских авиаперевозок // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2015. № 216 (6). С. 11–21.

26. *Jaoa P. Pita, Nicole Adler, Antonio P. Antunes.* Socially oriented flight scheduling and fleet assignment model with an application to Norway // Transportation research report. 2014. Part B, № 61, iss. C. P. 17–32.

27. *Сибирская Е.В., Овешникова Л.В.* Методика многокритериальной и многофакторной оценки эффективности инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2013. № 22 (165), iss. 28/1, С. 55–61.

28. *Вертакова Ю.В., Ватутина О.О.* Оценка экономической эффективности инновационно-ориентированных интегрированных структур и выбор управленческих решений повышения результативности взаимодействий // Известия Юго-Западного государственного университета. 2012. № 1–2 (40). С. 112–117.

Статья поступила в редакцию 11.08.2018, принята к печати 07.11.2018

Сведения об авторах

Скипин Дмитрий Леонидович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической безопасности, учета, анализа и аудита Финансово-экономического института, Тюменский государственный университет (625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 6; e-mail: d.l.skipin@utmn.ru)

Гущина Анна Сергеевна – магистр, кафедра экономической безопасности, учета, анализа и аудита Финансово-экономического института, Тюменский государственный университет (625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 6; e-mail: ann_kst@mail.ru).

References

1. Merkert R., Mangia L. Management of airports in extreme winter conditions – some lessons from analysing the efficiency of Norwegian airports. *Research in Transportation Business and Management*, 2012, vol. 4, p. 53–60.

2. Brathen S., Halpern N. Air transport service provision and management strategies to improve the economic benefits for remote regions. *Research in Transportation Business and Management*, 2012, vol. 4, p. 3–12.

3. Chereshnev V.A., Vasil'eva A.V., Korobitsyn B.A. Otsenka ekonomicheskoi effektivnosti gosudarstvennykh programm sotsial'noi napravlennosti metodami imitatsionnogo modelirovaniya [Assessing the economic efficiency of socially oriented government programs by simulation modelling methods]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2017, vol. 16, no. 1 (460), pp. 174–187. (In Russian).

4. Kottas A.T., Madas M.A. Comparative efficiency analysis of major international airlines using data envelopment analysis: Exploring effects of alliance membership and other operational efficiency determinants. *Journal of Air Transport Management*, 2018, vol. 70, iss. C, p. 1–17.

5. Li Z., Xueqian Ch. The effect of code-sharing alliance on airline profitability. *Journal of Air Transportation Management*, 2017, vol. 58, iss. C, p. 50–57.

6. Yan S., Tang C.-H., Fu T.-C. An airline scheduling model and solution algorithms under stochastic demands. *European Journal of Operational Research*, 2008, vol. 190, iss. 1, p. 22–39.

7. Bilotkach V., Gitto S., Mancuso P. Introduction to special issue “Efficiency and productivity in the air transport industry”. *Research in Transportation Economics*, 2016, vol. 56, p. 1–2.

8. Skipin D.L., Gushchina A.S., Lobanova E.V. Otsenka effektivnosti vypolneniya aviaperevozok [Assessment of air transportation performance]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2018, vol. 17, no. 3 (474), pp. 575–585. (In Russian). doi: 10.24891/ea.17.3.575.

9. Tsaregorodtsev E.A. Sushchnost' i faktory effektivnosti upravleniya zatratami predpriyatiya [Main points and factors of efficient management of enterprise costs]. *Sbornik materialov III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Sovremennaya nauka: problemy i perspektivy" (Stavropol', 10 avgusta 2017)* [Proceedings of the 3d international scientific and practical conference "Modern Science: Challenges and Perspectives" (Stavropol, August 10, 2017)]. Stavropol, 2017, pp. 74–79. (In Russian).

10. Rodríguez-Sanz A., Comendador F.G., Valdés R.A., Pérez-Castán J.A. Characterization and prediction of the airport operational saturation. *Journal of Air Transport Management*, 2018, vol. 69, iss. C, pp. 147–172.

11. Nikitina A.N., Semchugova E. Yu. Formirovanie tarifa na passazhirskie perevozki na osnove ekonomicheskoi tselesoobraznosti deyatel'nosti transportnogo predpriyatiya [Formation of passenger tariffs on the basis of the economic feasibility of the transport company]. *Inzhenernyi vestnik Dona (Elektronnyi nauchnyi zhurnal)* [Engineering Journal of Don], 2012, no. 4-1, Available at: http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1114 (accessed 11.03.2018).

12. Kurbanov A.Kh. Ekonomiko-matematicheskaya model' otsenki organizatsionno-ekonomicheskoi effektivnosti vnedreniya autsorsinga [Economic-mathematical model of evaluation of organizational-economic efficiency of outsourcing introduction]. *Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom* [Challenges of Economy and Management of Oil-and-Gas Complex], 2015, no. 2, pp. 40–44. (In Russian).

13. Ismailova E.S. Perspektivy povysheniya effektivnosti upravleniya deyatel'nost'yu aviapredpriyatiya (aeroporta) v usloviyakh krizisnogo razvitiya [Prospects of increase of a management efficiency activity on an aviation enterprise (airport) in conditions of crisis development]. *Nauchnye vedomosti belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika, informatika* [Research Bulletin of Belgorod State University. Economics. Informatics], 2010, no. 7 (78), pp. 66–71. (In Russian).

14. Grigor'ev A.N., Otverchenko L.F. Kompleksnaya otsenka effektivnosti aviakompanii [Airline carrier perfomance evalution]. *Skif. Voprosy studencheskoi nauki* [Scythian. Issues of Student Science], 2016, no. 5, pp. 19–25. (In Russian).

15. Il'inykh I.A. Optimal'naya struktura kapitala i effektivnost' funktsionirovaniya aviakompanii [The airline company's optimal capital structure and efficiency]. *Ekonomika i upravlenie. Rossiskii nauchnyi zhurnal* [Economics and Management. Russian Scientific Journal], 2013, no. 5 (79), pp. 93–96. (In Russian).

16. Chinyugin Yu.M., Gerasimova E.D., Kreneva G.V., Zhitskii D.V. Postroenie faktornoi modeli dlya analiza efektivnosti tekhnicheskoi ekspluatatsii vozdushnykh sudov po kriteriyu bezubytochnosti proizvodstvennoi deyatel'nosti aviapredpriyatiya [Factor-analysis model building of aircraft management efficiency on the basis of airline breakeven activity criterion]. *Nauchnyi vestnik moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universitet grazhdanskoi aviatsii* [Civil Aviation High Technologies], 2016, no. 156, pp. 113–120. (In Russian).

17. Romancheva N.I., Pavlova L.V. Tekhnologii otsenki pokazatelei passazhirskikh perevozok [Valuation techniques for passengers transportation indicators]. *Trudy mezhdunarodnogo simpoziuma "Nadezhnost' i kachestvo"* [Proceedings of the international symposium “Reliability and Quality”], 2013, vol. 2, pp. 264–267. (In Russian).

18. Belavintsev I.A. Gosudarstvennaya podderzhka passazhirskikh perevozok na vnutrirossiiskikh vozdushnykh liniyakh [State support of air transportation on Russian national airlines]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Civil Aviation High Technologies], 2012, no. 181, pp. 30–34. (In Russian).

19. Leont'ev E.D., Plotnikov V.A. Loyal'nost' potrebitelei kak kriterii otsenki effektivnosti menedzhmenta kompanii (na primere telekommunikatsionnogo operatora) [Loyalty of consumers as criterion of an assessment of efficiency of management of the company (In the case study of the telecommunication operator)]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative Consulting], 2014, no. 8 (68). pp. 81–87. (In Russian).

20. Chernov V. A. Kompleksnost' i sistemnost' – uslovie sinteza dostizhenii i polnotsennogo upravleniya [Complexity and systemacity – a condition of synthesis of achievements and full-fledged management]. *Audit* [Audit], 2016, no. 10, pp. 15–19. (In Russian).

21. Stepanova N.I., Palatkina A.V. Sistema klyuchevykh pokazatelei effektivnosti i ee rol' v motivatsii rabotnikov aviapredpriyatii [System of key indicators of efficiency and its role in motivation of airline employee]. *Innovatsii v grazhdanskoi aviatsii* [Innovations in Civil Aviation], 2016, no. 2, pp. 56–61. (In Russian).

22. Ivlev V., Popova T., Balanced scorecard – al'ternativnye modeli [Balanced scorecard as alternative models]. *Banki i tekhnologii* [Banks and Technologies], 2013, no. 4, pp. 28–29. (In Russian).

23. Kokhno P.A., Kokhno A.P. Metodika otsenki finansovo-ekonomicheskoi deyatel'nosti otraslevoi korporatsii [Technique of an assessment of financial and economic efficiency of activity of branch corporation]. *Finansovyi biznes* [Financial Business], 2016, no. 6 (185), pp.19–29. (In Russian).

24. Kreneva G.V., Gerasimova E.D., Zhitskii D.V. Ispol'zovanie operatsionnogo ekspress-analiza dlya sovershenstvovaniya metodov upravleniya effektivnost'yu tekhnicheskoi ekspluatatsii vozdushnykh sudov v aviapredpriyatii [Operation express-analysis application for aircraft maintenance efficiency management at an aviation enterprise]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Civil Aviation High Technologies], 2010, no. 156, pp. 121–127. (In Russian).

25. Borisov F.A., Kramarenko A.V., Krupinskii N.A. Obzor sovremennykh tendentsii na rossiiskoi rynke passazhirskikh aviaperevozok [The review of present trends at the Russian passenger air transportation market]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Civil Aviation High Technologies], 2015, no. 216 (6), pp. 11–21. (In Russian).

26. Pita J.P., Adler N., Antunes A.P. Socially oriented flight scheduling and fleet assignment model with an application to Norway. *Transportation research report*, 2014, part B, no. 61, iss. C, p. 17–32.

27. Sibirskaya E.V., Oveshnikova L.V. Metodika mnogokriterial'noi i mnogofaktornoi otsenki effektivnosti infrastrukturnogo obespecheniya predprinimatel'skoi deyatel'nosti [Methods of multicriterial and multivariate effectiveness evaluation of software infrastructure business]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Informatika* [Research Bulletin of Belgorod State University. Economics. Informatics], 2013, no. 22 (165), iss. 28/1, pp. 55–61. (In Russian).

28. Vertakova Yu.V., Vatutina O.O. Otsenka ekonomicheskoi effektivnosti innovatsionno-orientirovannykh integrirovannykh struktur i vybor upravlencheskikh reshenii povysheniya rezul'tativnosti vzaimodeistvii [Evaluation of the economic efficiency of innovation-oriented integrated structures and the selection of administrative decisions to increase the cooperation efficiency]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of the Southwest State University], 2012, no. 1-2 (40), pp. 112–117. (In Russian).

Received August 11, 2018; accepted November 07, 2018.

Information about the Authors

Skipin Dmitry Leonidovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economic Security, Accounting, Analysis and Audit of Financial and Economic Institute, University of Tyumen (6, Volodatskogo st., Tyumen, 625003, Russia; e-mail: d.l.skipin@utmn.ru).

Gushchina Anna Sergeevna – Master's Degree Student, the Department of Economic Security, Accounting, Analysis and Audit of Financial and Economic Institute, University of Tyumen (6, Volodatskogo st., Tyumen, 625003, Russia; e-mail: ann_kst@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:
Скипин Д.Л., Гущина А.С. Методика оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок как основа принятия обоснованных управленческих решений // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 638–653. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-638-653

Please cite this article in English as:
Skipin D.L., Gushchina A.S. Techniques for efficiency assessment of subsidized air transportation as the basis for reasoned management decisions. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 638–653. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-638-653

РАЗДЕЛ V. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АУДИТА И ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

doi 10. 17072/1994-9960-2018-4-654-668
УДК 657.6
ББК 65.052
JEL Code M4

ВЕКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ: АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ И УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ

Ангелина Владимировна Ильина
ORCID ID: 0000-0001-8460-2815, Researcher ID: W-3885-2018
Электронный адрес: a.v.ilina@urfu.ru
Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Лариса Владимировна Юрьева
ORCID ID: 0000-0003-4430-9432, Researcher ID: W-3920-2018
Электронный адрес: l.v.iurieva@urfu.ru
Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Анастасия Михайловна Тимофеева
ORCID ID: 0000-0001-5069-6251, Researcher ID: W-3930-2018
Электронный адрес: timofeeva.an96@gmail.com
Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Развитие аудита в современной России характеризуется сохранением значительной степени государственного вмешательства, увеличением степени концентрации на рынке аудиторских услуг за счет количественного сокращения субъектов, оказывающих аудиторские услуги, усилением ценовой конкуренции за счет развития системы закупок, развитием сферы сопутствующих и прочих услуг, низкой степенью востребованности инициативного аудита. Соответственно целью настоящего исследования является определение вектора совершенствования аудиторской деятельности на основе ретроспективного анализа становления и развития аудиторского рынка в России и за рубежом в условиях цифровизации российской экономики, включая изменение системы нормативного регулирования и практики проведения аудита. Положения и выводы, сформулированные в статье, основаны на анализе результатов первого крупномасштабного анкетного обследования рынка аудиторских услуг, проведенного в рамках научно-исследовательской работы «Анализ деловой активности на рынке аудиторских услуг в 2015–2016 гг.», выполненного НИФИ Министерства финансов России, а также на критическом осмыслении действующих законодательных и других официальных документов, регулирующих аудиторскую деятельность в РФ. Новизна исследования заключается в авторской интерпретации ключевых тенденций развития аудиторского рынка, изменений в технологиях проведения аудиторских проверок, обосновании направлений модификации требований к аудиторам с учетом современной практики корпоративного управления. В качестве негативных тенденций, требующих разработки и внедрения дополнительных адаптационных механизмов развития аудиторского рынка России, выделены: 1) низкий спрос на инициативный аудит в результате неготовности заказчиков воспринимать ценность аудита и аудиторов; 2) недостаточный спрос на услуги, связанные с подтверждением достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности; 3) отсутствие этики цивилизованной конкуренции на рынке аудиторских услуг. Перспективы будущих исследований связаны с разработкой практических рекомендаций по развитию рынка аудиторских услуг в России с опорой на международную практику и МСА.

Ключевые слова: аудит, международные стандарты аудита, институт аудита, этапы развития аудита, аудиторская деятельность, саморегулируемые организации аудиторов, спрос на аудиторские услуги, совершенствование аудиторской деятельности, перспективы аудита.

Ильина А.В., Юрьева Л.В., Тимофеева А.М., 2018

Данная статья распространяется на условиях лицензии Creative Commons - Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

AUDIT ACTIVITY IMPROVEMENT TRAJECTORY IN RUSSIA: ANALYSIS OF TRENDS AND DEVELOPMENT TERMS

Angelina V. Il'ina
ORCID ID: 0000-0001-8460-2815, Researcher ID: W-3885-2018
E-mail: a.v.ilina@urfu.ru
Graduate School of Economics and Management of Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia

Larisa V. Yur'eva
ORCID ID: 0000-0003-4430-9432, Researcher ID: W-3920-2018
E-mail: l.v.iurieva@urfu.ru
Graduate School of Economics and Management of Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia

Anastasiya M. Timofeeva
ORCID ID: 0000-0001-5069-6251, Researcher ID: W-3930-2018
E-mail: timofeeva.an96@gmail.com
Graduate School of Economics and Management of Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia

Globalization of capital markets and the transition to market relations have made the development of the systems of (financial) accounting and audit activity urgent in Russia. Moreover, these systems should correspond to international standards. The use of International Standards on Auditing is regulated at the legislative level. The strategy of gradual convergence of the federal (national) accounting standards with the requirements of international standards is also entrenched. Thus, we may conclude that the application of international standards on accounting and auditing in Russia is rather an existing objective reality than a question of future concern. However, the development of audit in Russia for the recent twenty years has had its own peculiarities caused by significant public intervention, increasing concentration at the market of audit services due to the quantitative reduction of entities providing audit services, strengthening of price competition due to the development of the procurement system, the development of related and other services, the low demand for initiative audit. Correspondingly, the purpose of the research is to determine the trajectory of audit activity improvement on the basis of formation retrospective analysis and also on the basis of audit market development in Russia and abroad in terms of Russian economy digitalization including the transformation of the legislative regulation system and auditing practice. The statements and conclusion made in the article are based on the result analysis of the first large-scale questionnaire of audit service market. The survey was a part of the research "Analysis of business activity in the market of audit services in 2015–2016" conducted by the Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation. The study is also based on a critical comprehension of the current legislative and other official documents regulating audit activities in the Russian Federation. The novelty of the research is to provide an original interpretation of the key trends of audit market development, of the changes in the field of auditing technologies and to justify the modification of requirements to auditors taking into account the contemporary practice of corporate management. The following negative trends that require the development and implementation of additional adaptation mechanisms of audit market development in Russia have been distinguished: 1) low demand for initiative audit due to unwillingness of customers to perceive the importance and value of auditing and auditors; 2) insufficient demand for services related to confirmation of reliability of accounting (financial) statements; 3) lack of ethics of civilized competition at the market of audit services. Further studies will be devoted to the elaboration of practical guidance on audit service market development in Russia. The guidance will be based on international practice and International Standards on Auditing.

Keywords: audit, international standards on auditing, institute of audit, stages of audit development, audit activity, self-regulated organisations of auditors, demand for audit services, audit activity improvement, audit prospects.

Введение

Глобализация рынков капитала и переход на рыночные отношения еще в 90-х гг. прошлого столетия актуализировали создание в России систем бухгалтерского (финансового) учета и аудиторской деятельности, адаптированных к требованиям международных стандартов. На сегодняшний день применение международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) и аудита (МСА) в России – это объективная реальность, а не вопрос будущего. Осознание этого факта профессиональным сообществом бухгалтеров, аудиторов, а также пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности необходимо для дальнейшей интеграции национальной экономики в глобальную систему хозяйствования [1]. Однако, несмотря на осознанную необходимость перемен, системы регулирования аудиторской деятельности и в особенности бухгалтерского учета по-прежнему остаются достаточно инертными. В частности, изменения, связанные с принятием и введением в действие новых международных стандартов финансовой отчетности, только начинают встраиваться в систему формальных институтов. В настоящее время разрабатываются проекты новых федеральных стандартов бухгалтерского учета (ФСБУ), которые после обсуждения с профессиональным сообществом и общественностью будут введены в действие до 2022 г. В России целесообразность введения в действие с 2017 г. МСА в качестве обязательных вызывает дискуссии среди участников аудиторского рынка. Разногласия касаются возможности их применения с учетом неполного их соответствия национальной системе правовых актов. Но в отдельных случаях практический опыт применения стандартов через некоторое время закрепляется в отечественном законодательстве как устоявшаяся норма [2].

Все вышесказанное обусловливает актуальность настоящего исследования, целью которого является определение вектора совершенствования аудиторской деятельности на основе ретроспективного анализа становления и развития аудиторского рынка в России и за рубежом в условиях цифровизации российской экономики, включая изменение системы нормативного регулирования и практики проведения аудита.

Для решения сформулированной научно-исследовательской задачи представляется необходимым систематизировать этапы развития аудиторской деятельности в России с учетом взаимосвязи и взаимообусловленности международной и российской истории аудита.

Особенности становления и развития аудиторской деятельности в России

Историческая необходимость возникновения современного аудита в нашей стране была обусловлена переходом к рыночной системе хозяйствования в конце прошлого столетия. Причины появления и становления института аудита в России на данном этапе связываются с потребностями иностранных инвесторов: именно последние в первую очередь нуждались в получении достоверной финансовой информации, отражаемой в показателях бухгалтерской (финансовой) отчетности совместных предприятий. В ряде случаев иностранные учредители требовали также независимой проверки систем бухгалтерского учета, предупреждая проявление риска, связанного с утратой или хищением денежных средств и иного имущества; по другим компаниям требовалась перепроверка данных финансово-хозяйственной деятельности в целях недопущения образования необоснованных расходов.

Однако становление российского аудита имело свои особенности [3; 4]. В отличие от более чем вековой истории развития аудиторской деятельности в Европе отечественная практика аудита начала стремительно формироваться в период проведения рыночных реформ на рубеже 1980-х и 1990-х гг. И система нормативного регулирования аудиторской деятельности в России развивалась столь же стремительно.

На рис. 1 показан фрагмент схемы исторического развития института аудита, отражающий т. н. ключевые точки отсчета его становления в международной и российской практике.

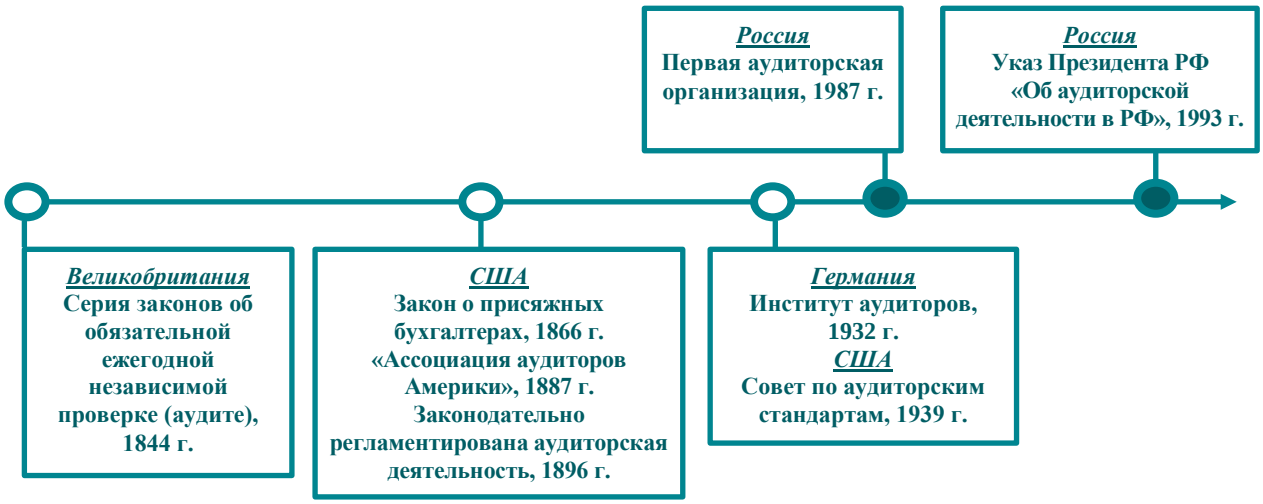


Рис. 1. История развития аудита в России и за рубежом (фрагмент)

Становление аудита за рубежом началось еще в середине XIX в. В этот период в Великобритании выходят первые законы об обязательной ежегодной проверке бухгалтерской отчетности отдельных организаций. К концу того же столетия в США законодательно закрепляется регламентация аудиторской деятельности, открываются аудиторские ассоциации, начинает проводиться лицензирование аудиторов. Таким образом, к тому времени как в конце XX в. российское профессиональное сообщество начало осознавать востребованность независимых аудиторских проверок бухгалтерского учета и отчетности, США, Англия и другие развитые страны уже обладали не только необходимыми правовыми основами, регламентирующими порядок осуществления аудиторской деятельности и лицензирование аудиторов, но и сформировали систему обучения последних. Например, в Германии с 1932 г. функционирует Институт аудиторов, в США с 1939 г. – Совет по аудиторским стандартам [5].

Первый этап развития современного российского аудита начался в СССР в 1987 г., когда появилась первая аудиторская организация, правда недолго просуществовавшая. Далее последовал этап формирования законодательных актов в области регулирования аудиторской деятельности. 22 декабря 1993 г. был принят указ Президента Российской Федерации № 2263 «Об аудиторской деятельности в Российской Федерации», далее 7 августа 2001 г. вступил в силу первый Федеральный закон № 119-ФЗ «Об аудиторской деятельности», который был отменен принятием 30 декабря 2008 г. закона № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности», действующего по настоящее время (с учетом последующих изменений). В соответствии с ним определена цель аудита; сформулированы виды аудиторских услуг, которые могут оказывать аудиторские организации и индивидуальные аудиторы; предписаны соответствующие права и обязанности для аудиторских организаций, индивидуальных аудиторов и аудируемых лиц; констатируются случаи обязательного ежегодного проведения аудита; предусмотрены требования к саморегулируемым организациям аудиторов; определена процедура контроля качества аудиторов и т. д. [6]. Что касается международных стандартов аудита, то они применяются в России с 2017 г.

Тем не менее говорить о том, что национальная система аудиторской деятельности, включая законодательную ос-

нову, стандарты и этические принципы, полностью сложилась, адаптировалась к международным нормативам и устраивает всех участников аудиторского рынка, не представляется возможным. Несмотря на продиктованный сверху переход на международные стандарты аудита, до сих пор ощущается существенная разница в методических и практических подходах проведения аудиторских проверок и оказания иных аудиторских услуг. Российские аудиторы, имея достаточную теоретическую подготовку и знания МСА, тем не менее не всегда корректно интерпретируют сущность мировых стандартов, которые исторически возникли на основе аудиторских стандартов США и опирались на систему зарубежного права, значительно отличающуюся от российской системы права. Слепое следование МСА в российских реалиях невозможно, а порою может и негативно повлиять на аудиторскую деятельность в нашей стране. Вместе с тем российское законодательство, регламентирующее аудиторскую деятельность, не предусматривает необходимости адаптации международных регулирующих норм, по аналогии с адаптационным механизмом, предусмотренным системой законодательного регулирования бухгалтерского учета[1]. В таких условиях российские аудиторы оказались не готовы применять в полном объеме МСА в силу существенных различий в терминологии, методологии и даже концептуальных подходах. Кроме того, существуют различия в подходах к обучению и повышению квалификации российских и зарубежных коллег-аудиторов [7; 8].

Особо следует отметить, что до 2017 г. в России существовала непрозрачная для аудиторов и пользователей отчетности (стейкхолдеров) система федеральных стандартов, регулирующих аудиторскую деятельность. Государство в лице Совета по аудиторской деятельности при Президенте РФ, затем Правительства РФ, а затем и Минфина РФ утвердило до 2002 г. сначала правила (стандарты) аудиторской деятельности (ПСАД), с 2002 г. – федеральные правила (стандарты) аудиторской деятельности (ФПСАД), затем с 2010 г. – федеральные стандарты аудиторской деятельности (ФСАД). Таким образом, в переходные периоды действовали одновременно разные виды стандартов. Разработки каждой группы стандартов, по сути, сводилась к переводу на русский язык действовавшей в каждом периоде версии соответствующих МСА без адаптации к российской системе правовых норм. Иногда стандарты просто подгонялись под требования российского законодательства в ущерб концепции международных стандартов [9; 10]. При этом перевод стандартов с английского языка на русский не всегда был качественным. Часть МСА при таком подходе не были переведены и оказались незаслуженно забыты. К примеру, во ФСАД не было уделено должного внимания нормам, определяющим иерархическую структуру аудиторской организации. Это приводило к тому, что ответственность и функции сотрудников аудиторской организации не были распределены надлежащим образом, что, в свою очередь, негативно сказывалось на целостности и работоспособности системы качества аудита, ориентированной на многоуровневую проверку надлежащего выполнения аудиторского задания.

Кроме того, существовал значительный временной разрыв между разработкой и введением в действие новых МСА и внедрением в российскую систему регулирования новых федеральных стандартов-аналогов. Принимая во внимание тот факт, что МСА также постоянно развивались, дополняясь новыми положениями, перевод и введение в действие федеральных стандартов-аналогов с большим временным лагом приводили к перманентному несоответствию российских стандартов и российской практики аудита международным стандартам.

[1] Тем не менее необходимо отметить, что с 2017 г. законодательством предусматривается определенная вариантность: российский бухгалтер вправе применять либо МСФО, если их использование, закрепленное учетной политикой организации, окажется более релевантным, либо ФСБУ. При этом ФСБУ перманентно приближаются к МСФО.

Вместе с тем МСА в России долгое время не были признаны на законодательном уровне, что затрудняло их практическое применение. Казалось бы, данную проблему и должен был решить переход российских аудиторов с 2017 г. на МСА, который был в «шоковом» варианте внедрен путем скорейшего закрепления их статуса на законодательном уровне, однако отмеченная выше разница в терминологии, методологии и даже концептуальных подходах по-прежнему сохранилась.

Отдельного обсуждения заслуживает вопрос о роли государства в регулировании аудиторской деятельности.

Дело в том, что за рубежом исторически сложились две системы регулирования: 1) англосаксонская с преимущественно саморегулируемой деятельностью и контролем со стороны профессиональных объединений (США, Великобритания, Канада); 2) континентальная, предполагающая строгий регламентный контроль со стороны централизованных органов, которые фактически выполняют функции государственного контроля (Австрия, Германия, Франция, Испания, Италия). В рамках второй системы аудит регулируется нормативно-правовыми актами, принятыми правительственными органами. Например, во Франции фундамент системы учета и аудита образуют Коммерческий кодекс и Национальный бухгалтерский кодекс, а основной регулирующей организацией является Палата бухгалтеров-экспертов, которая подчиняется министру экономики и финансов. Кроме того, существует Высший совет по аудиту при министре юстиции [11]. В США же главную роль в системе регулирования бухгалтерского учета играют следующие профессиональные негосударственные аудиторские организации: Американский институт дипломированных присяжных бухгалтеров (на федеральном уровне) и общества дипломированных общественных бухгалтеров (на уровне отдельных штатов).

Россия до 2008 г. шла строго по пути государственного контроля аудиторской деятельности, основанного на лицензировании аудиторских организаций, индивидуальных аудиторов и аттестации физических лиц – аудиторов. Функции лицензирующего органа, а также органа, подтверждавшего соответствие физических лиц – аудиторов квалификационным требованиям, выполнял Минфин России.

После принятия Федерального закона № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» с 2009 г. должен был быть осуществлен переход к саморегулированию аудиторской деятельности в России. Шесть саморегулируемых организаций (СРО) аудиторов, образованных в соответствии с новыми законодательными требованиями, должны были концептуально изменить подходы к регулированию аудиторской деятельности, обеспечив переход от централизованного контроля со стороны государства, включая лицензионный, к новой модели саморегулирования. При таком подходе (в теории) система регулирующих норм устанавливается на добровольной основе всеми участниками соответствующего объединения, которое осуществляет внешний и независимый контроль качества работы, выполняемой аудиторскими организациями, индивидуальными аудиторами и аудиторами, входящими в соответствующие СРО. Важно отметить и то, что саморегулируемые организации имеют возможность влиять на развитие системы законодательства путем привлечения ее участников к созданию и обсуждению проектов законодательных актов, что широко практикуется в развитых странах [12; 13].

Внедрение в России модели саморегулирования аудиторской деятельности имело свои характерные особенности и последствия. В первую очередь, произошло сокращение игроков на рынке аудиторских услуг. С одной стороны, это было обусловлено тем, что появились новые экономические барьеры для ведения аудиторской деятельности на рынке, поскольку членство в СРО не было безвозмездным. Аудиторские организации и аудиторы для вхождения в СРО и дальнейшего поддержания членства стали обязаны уплачивать разнообразные взносы (разовые вступительные, ежегодные текущие, а также

взносы в компенсационные фонды), что было непременным условием продолжения профессиональной деятельности. С другой стороны, имея независимые от государства источники финансирования в форме взносов, СРО владели большими (по сравнению с Минфином РФ) ресурсами по обеспечению контроля качества аудиторских организаций и аудиторов путем проведения широкомасштабных плановых и внеплановых проверок их деятельности. Ужесточились требования к сдаче квалификационных экзаменов на получение аттестата аудитора. Данная функция была также передана в орган, контролируемый со стороны СРО.

Все вышеизложенное на фоне снижения законодательно установленных критериев обязательного аудита привело к существенному сокращению количества как аудиторских организаций, так и физических лиц – аудиторов. Переход на МСА[1], который был закреплен Федеральным законом от 1 декабря 2014 г. № 403-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в дополнение к вышеизложенному, привел к еще большему оттоку игроков с аудиторского рынка (табл. 1).

Таблица 1

Динамика количества аудиторских организаций в составе саморегулируемых организаций аудиторов в РФ*

Наименование СРО	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Аудиторская ассоциация «Содружество»	397	722	752	1310	1343	1334	1321	2128
Московская аудиторская палата (с 2016 г. – Российский союз (ассоциация) аудиторов)	818	1087	1069	1236	1196	1108	1183	2073
Аудиторская палата (ассоциация) России	1046	1161	1107	1056	992	921	862	82
Российская коллегия аудиторов	534	796	777	885	878	847	834	47
Институт профессиональных аудиторов	255	298	298	346	317	295	241	34
Гильдия аудиторов региональных институтов	598	1154	1193	–	–	–	–	–

* Составлено на основе официальной информации, размещенной на сайте Минфина России. URL: https://www.minfin.ru/ru/perfomance/audit/reestr_audit (дата обращения: 20.02.2018).

В заключение отметим, что на рынке аудиторских услуг России в исследуемом периоде наблюдались тенденции усиления ценовой конкуренции, чему способствовали нововведения в сфере закупок. Повышение уровня цифровизации и информатизации процессов проведения конкурентных процедур в форме закупок сделали аудит (с точки зрения географии осуществления деятельности) межрегиональным. При этом, в условиях уменьшения ценовых ожиданий у заказчиков, аудиторские организации пришли к необходимости оптимизации расходов и, как следствие, аудиторских процедур как в количественном, так и в качественном аспектах.

С другой стороны, развитие учетных систем на предприятиях на основе сбора и обработки первичных документов в формате электронного документооборота, создание мощных электронных архивов первичных документов, бухгалтерских записей, регистров и бухгалтерской отчетности в совокупности сделали возможным то, что ранее представлялось не вполне реалистичным, – переход на дистанционный аудит. Этот вид аудита осуществляется без физического присутствия аудитора (либо путем минимизации фактического нахождения на объекте аудита, как правило, только лишь в период инвентаризации активов заказчика). При этом, используя ма-

[1] Переход на МСА осуществлялся в соответствии с законопроектом № 316841-6 от 17 июля 2013 г. «О внесении изменений в ст. 9 Федерального закона «Об инвестировании средств для финансирования накопительной части трудовой пенсии в Российской Федерации» и Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» в части ведения международных стандартов аудита».

тематический инструментарий и риск-ориентированный подход, аудиторы получили возможность поиска и выявления областей риска путем сплошного исследования 100% – генеральной совокупности, без применения инструментов аудиторской выборки, которые ранее широко использовались. При этом аудит по-прежнему остается важным институтом корпоративного управления организациями [14].

Последующие изменения законодательства в середине 2010-х гг. привели к повышению требований и к самим СРО (в части количества членов), что привело к тому, что в настоящее время в России функционируют только два СРО, объединяющие все аудиторские организации и всех аудиторов [15; 16]. Полагаем, что это может быть связано с централизацией функций контроля деятельности СРО со стороны государства, что, в свою очередь, может де факто означать отклонение от ранее принятой концепции саморегулирования и усиление таким образом степени государственного вмешательства [17].

Анализ тенденций развития аудиторской деятельности в РФ

Для объективной оценки рынка аудиторских услуг в России были проанализированы результаты первого крупномасштабного анкетного обследования рынка аудиторских услуг, проведенного в рамках научно-исследовательской работы «Анализ деловой активности на рынке аудиторских услуг в 2015–2016 гг.», выполненного НИФИ Минфина России в 2016 г. с участием департамента регулирования бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности Минфина России. В результате был разработан инструментарий оценки состояния деловой активности на рынке аудиторских услуг, включающий анкетные материалы, программный модуль электронного анкетирования и методику обработки данных анкетирования [18; 19]. В июне 2016 г. с помощью этого инструментария проведено анкетное обследование аудиторских организаций и индивидуальных аудиторов, в котором участвовало около 1600 респондентов, что составило примерно 30% субъектов отечественного рынка аудиторских услуг (табл. 2). На основе анализа результатов анкетирования дана оценка состояния деловой активности на рынке аудиторских услуг в 2015–2016 гг. по следующим основным аспектам: состояние конкурентной среды; экономическое положение субъектов аудиторской деятельности; спрос на аудиторские услуги; динамика обязательного и инициативного аудита; факторы, отрицательно влияющие на развитие рынка аудиторских услуг, и др.

Таблица 2

Распределение видов деятельности по их востребованности на рынке аудиторских услуг РФ в 2016 г.*

Виды услуг аудиторского сектора	Количество ответивших респондентов, чел.	Доля ответов респондентов к общему числу опрошенных, %
Обучение	87	5,4
Оценочные услуги	144	9
Обязательный аудит общественно значимых организаций	368	23
Другие услуги	382	23,9
Юридическое консультирование и посредничество	498	31,1
Управленческое консультирование	534	33,4
Бухгалтерское обслуживание	816	51
Сопутствующие аудиту услуги	971	61
Налоговое консультирование	1248	78
Бухгалтерское консультирование	1258	79
Инициативный аудит	1401	88
Обязательный аудит других клиентов	1497	94

* Табл. 2–4 составлены на основе [18].

Первое, на что стоит обратить внимание при анализе данных табл. 2, – это оказание широкого спектра услуг субъектами аудиторского рынка.

Наряду с обязательным аудитом так называемых «иных» (за исключением общественно значимых) организаций – его отметили 1 497 из 1 600 приславших ответы респондентов, – а также инициативным аудитом (1 401 ответов) аудиторские организации активно занимаются оказанием различных услуг, которые согласно действующему законодательству относятся к категории сопутствующих аудиту услуг и (или) прочих, связанной с аудиторской деятельностью, услуг. Причины этого понятны и описаны нами выше: в условиях существенного ценового давления на аудиторские услуги в целях обеспечения приемлемой нормы рентабельности аудиторские организации вынуждены более активно предлагать своим клиентам различные услуги. Примечательно, что в России аудиторские организации предоставляют услуги в области бухгалтерского обслуживания (816 ответов), что не всегда допустимо в зарубежных странах в силу обеспечения этических требований независимости. Весьма популярным является бухгалтерское и налоговое консультирование (1 258 и 1 248 ответов), что обусловлено сложностью и противоречивостью российского законодательства в указанных сферах и не всегда понятной практикой применения соответствующих норм.

Большинство респондентов отмечают ежегодное падение спроса на собственно аудиторские услуги и снижение прибыли от них (табл. 3). И причины этого очевидны.

Таблица 3

Динамика спроса на услуги аудита и прибыли участников рынка аудиторских услуг в РФ, % от числа опрошенных

Годы	Динамика показателя	Индивидуальные аудиторы		Аудиторские организации		Всего по рынку аудиторских услуг	
		Изменение спроса	Изменение прибыли	Изменение спроса	Изменение прибыли	Изменение спроса	Изменение прибыли
2016/2015	Увеличение	13,7	12,5	10,2	9,6	10,6	9,9
	Без изменений	33,3	31,8	37,8	27,0	37,3	27,5
	Уменьшение	52,9	55,7	52,0	63,5	52,1	62,6
2017/2016	Увеличение	16,3	12,5	13,6	13,4	13,9	13,3
	Без изменений	35,3	29,5	39,9	31,3	39,5	31,1
	Уменьшение	48,4	58,0	46,4	55,3	46,6	55,6

Интересно проанализировать мнение респондентов о факторах, которые отрицательно влияли на деятельность аудиторских организаций в России (табл. 4).

Таблица 4

Оценка ограничений развития аудиторской деятельности в РФ

Факторы	Количество ответивших респондентов, чел.	Доля ответов респондентов к общему числу опрошенных, %
Недостаточный спрос на аудиторские услуги	1344	84
Неплатежеспособность заказчиков	1040	65
Конкуренция со стороны других организаций	656	41
Недобросовестная конкуренция со стороны других организаций	544	34
Избыточные требования СРО аудиторов	384	24
Существующий уровень налогообложения	320	20
Конкуренция со стороны других организаций, оказывающих консультационные услуги на рынке	320	20

Окончание табл. 4

Факторы	Количество ответивших респондентов, чел.	Доля ответов респондентов к общему числу опрошенных, %
Несовершенство стандартов аудиторской деятельности	224	14
Коррупция органов власти	224	14
Недостаток аудиторов	176	11
Недостаток других квалифицированных специалистов	144	9
Другое	64	4

Как можно увидеть из представленных в табл. 4 данных, главными факторами, отрицательно повлиявшими на деятельность субъектов аудиторского рынка в исследуемом периоде, явились недостаточный спрос на аудиторские услуги, а также неплатежеспособность заказчиков (84% и 65% ответов респондентов соответственно). И если второй из указанных факторов можно считать временным, связанным с развитием недавних кризисных явлений в мировой и национальной экономике, то первый фактор вызывает тревогу, поскольку свидетельствует о развитии такого явления, как недостаточное понимание со стороны заказчиков функций и роли аудиторов в рыночной экономике в целом. В этих условиях ценовое давление еще более усугубляет проблему, поскольку снижение качества аудита во многих случаях сопровождается замещением более квалифицированных кадров в отрасли менее квалифицированными, сокращением сроков и глубины проверок, что приводит к недооценке значимости деятельности аудиторов в глазах клиентов.

Вместе с тем большинство субъектов рынка аудиторских услуг оценили свое экономическое положение на начало 2016 г. как «удовлетворительное» (66,0%), гораздо меньшее число респондентов (28,3%) – как «неблагоприятное» и только 5,7% считали его «благоприятным». Чуть более оптимистичные оценки у крупных сетевых аудиторских организаций: благоприятным свое экономическое положение на начало 2016 г. считали 10,3% респондентов [18; 19]. Однако указанные оценки, по мнению авторов, обусловлены не высоким финансовым результатом от оказания аудиторских услуг, а расширением спектра предлагаемых клиентам «иных» услуг.

Следствием указанных тенденций является продолжающееся сокращение субъектов рынка, оказывающих аудиторские услуги. Так, согласно официальным данным, представленным на сайте Минфина России, общее число аудиторских организаций по состоянию на начало 2015 г. составляло около 5 200. По состоянию на 26 сентября 2017 г. произошло снижение их количества до 4 292, а по состоянию на 28 сентября 2018 г. их стало 4 134.

Наряду с тенденцией сокращения общего количества аудиторских организаций следует отметить стабилизацию общего числа физических лиц – аудиторов. Так, за этот же период общее число аудиторов даже немного увеличилось с 19 417 до 19 577 чел., в том числе аудиторов, имеющих т. н. «единый» аттестат «нового» образца, – с 3 734 до 4 056 чел. соответственно (ранее наблюдалась устойчивая тенденция сокращения их числа).

В свою очередь, наличие разнонаправленных тенденций как сокращения количества аудиторских организаций, так и увеличения физических лиц, имеющих квалификационный аттестат аудитора, с одной стороны, может свидетельствовать об увеличении степени их концентрации на рынке; с другой – о наступлении периода относительной стабилизации и приспособлении участников аудиторского рынка к текущим рыночным условиям, а также непростому для российских аудиторов переходу на МСА.

Подтверждением вывода об увеличении степени диверсификации услуг, оказываемых аудиторскими организациями,

являются также и официальные данные Минфина России о структуре выручки аудиторских организаций (табл. 5). Как видно из представленных данных, лишь половина выручки, получаемой аудиторскими организациями, непосредственно связана с аудитом, остальные доходы образуются от оказания сопутствующих и прочих связанных с аудиторской деятельностью услуг.

Таблица 5

Распределение доходов аудиторских организаций в РФ, %*

Показатели	Россия – всего		Москва		Санкт-Петербург		Другие регионы РФ	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Доля доходов от проведения аудита в общих доходах за год	49,2	48,7	48,5	47,6	46,6	47,4	53,6	54,8
Доля доходов от проведения обязательного аудита в общих доходах от проведения аудита за год	–	90,2	–	90,1	–	93,7	–	93,4
Доля доходов от проведения инициативного аудита в общих доходах от проведения аудита за год	–	9,2	–	9,9	–	6,3	–	6,6
Доля доходов от проведения аудита общественно значимых организаций в общих доходах от проведения аудита за год	–	30,9	–	38,0	–	5,0	–	5,6
Доля доходов от оказания сопутствующих аудиту услуг в общих доходах за год	4,0	2,7	3,9	2,4	2,8	3,1	5,0	4,38
Доля доходов от оказания прочих услуг в общих доходах за год	46,8	48,6	47,6	50,0	50,6	49,5	41,3	40,8

* Составлено на основе [19].

Согласно данным табл. 5 преобладающий удельный вес выручки от оказания услуг по проведению обязательного аудита в общей сумме доходов от аудита, который варьируется от 90,1% до 93,7%, может означать, что обязательный аудит востребован лишь в силу законодательно установленных требований, в то время как ценность инициативного аудита недооценена рынком, что подтверждается низким удельным весом от оказания соответствующих услуг.

Заключение

По результатам исследования представляется возможным сформулировать ряд важных замечаний в отношении сделанных в ходе исследования выводов.

Во-первых, вывод о низком спросе на инициативный (по закону необязательный) аудит может сигнализировать о неготовности заказчиков воспринимать ценность аудита и аудиторов в таком виде, в котором они традиционно работают для пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности в странах с развитой рыночной экономикой. В связи с этим можно согласиться с тезисом о том, что отсутствие мотивированного заказчика – это вопрос, требующий коррекции на государственном уровне [20; 21].

Во-вторых, недостаточно высокий спрос на услуги, связанные с подтверждением достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности, свидетельствует о кризисе в бизнес-среде и может служить поводом для проведения серьезного анализа причин, связанных с нежеланием экономических субъектов раскрывать действительное положение своих дел и (или) с недостаточной развитостью рынка ценных бумаг [22]. Решение проблемы аудита следует искать в устранении избыточного государственного регулирования аудиторской деятельности, повышении степени транспарентности отношений между всеми

участниками рынка, включая государство, СРО, аудиторские организации и аудиторов [23; 24]. Избыточная степень вмешательства государства в регулирование аудиторского рынка, в том числе путем сокращения контролируемых государственными органами СРО, может вступать в противоречие с целями развития аудита, основанного на саморегулировании, как важнейшей части инфраструктуры рыночной экономики [25].

В-третьих, следует констатировать, что в России наступил новый этап развития аудита, который характеризуется интеграцией участников рынка в международную систему аудита и оптимизацией соотношения государственного регулирования и саморегулирования аудиторских организаций. Немаловажное значение в этих условиях приобретает разработка правил цивилизованной конкуренции на рынке аудиторских услуг за счет повышения степени концентрации, устранения слабых участников, оптимизации спроса на аудиторские услуги и развития сферы сопутствующих и прочих услуг. Обоснование соответствующих механизмов и разработка практических рекомендаций по развитию рынка аудиторских услуг в России с опорой на международную практику и стандарты составляют перспективы будущих исследований.

Список литературы

1. *Ильина А.В.* Вперед к МСФО или назад к истокам: что лучше для российского учета? // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 3, № 8. С. 153–159.

2. *Юрьева Л.В., Ильина А.В.* «Тройная бухгалтерия» как элемент развития российского управленческого учета // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 1 (59), № 11. С. 204–207.

3. *Кучеров А.В., Козичева Я.М.* Особенности аудита за рубежом // Молодой ученый. 2013. № 5 (52). С. 339–343. URL: https://moluch.ru/archive/52/6908 (дата обращения: 28.05.2018).

4. *Ковалев В.В., Пятов М.Л.* Я. В. Соколов и его роль в развитии теории и практики бухгалтерского учета в России // Вестник Санкт-петербургского университета. Экономика. 2013. Сер. 5, вып. 1. С. 108–120.

5. *Синицина Д.Г., Налбандян Н.А.* Анализ аудиторской деятельности в зарубежных странах // Молодой ученый. 2017. № 50 (184). С. 180–183. URL: https://moluch.ru/archive/184/47214 (дата обращения: 28.05.2018).

6. *Палий В.Ф.* Нужно ли менять Закон «О бухгалтерском учете»? // Бухгалтерский учет. 2005. № 7. С. 5–10.

7. *Соколов В.Я.* Отличия МСФО и традиционной бухгалтерии // Бухгалтерский учет. 2010. № 7. С. 106–110.

8. *Шнейдман Л.З.* Как пользоваться международными стандартами бухгалтерской отчетности // Бухгалтерский учет. 2001. № 11. С. 73–78.

9. *Омельченко Е.Ю.* Гармонизация методологии учета финансовых результатов РФ с МСФО // Синергия учета, анализа и аудита в обеспечении экономической безопасности бизнеса и государства: сб. материалов II междунар. межвуз. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. В.И. Петровой и проф. М.И. Баканова. М.: Аудитор, 2015. С. 202–208.

10. *Ильин А.Ю.* Система и организационная структура налоговых органов зарубежных стран // Налоги. 2013. № 5. С. 11–20.

11. *Чая В.Т., Гогия К.А.* Сравнительные характеристики существующих систем контроля и аудита // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 6. URL: http://www.auditfin.com/fin/2011/6/2011_VI_04_05.pdf (дата обращения: 29.06.2018).

12. *Кучеров А.В., Леушина Е.В.* Внутренний аудит в России // Молодой ученый. 2013. № 6. С. 359–362. URL: https://moluch.ru/archive/53/7029 (дата обращения: 28.05.2018).

13. *Raisova M.* The growth accounting for industry and services of Slovakia, Slovenia and Czechia // Journal of Applied Economic Sciences. 2018. Vol. XII, Iss. 8 (54). P. 2257–2274. URL: http://cesmaa.org/Docs/JAES%20Winter%20XII%208(54)2017_online.pdf (дата обращения: 29.06.2018).

14. *Ghafran C., Yasmin S.* Audit Committee chair and financial reporting timeliness. A focus on financial, experiential and monitoring expertise // International Journal of Auditing. 2018. Vol. 22, Iss. (1). P. 13–24.

15. *Авдеев Ю.Б.* Аудиторы и ЦБ: мнение о предложенных изменениях закона «Об аудиторской деятельности». URL: https://www.audit-it.ru/articles/audit/a105/909472.html (дата обращения: 23.03.2018).

16. *Bilal S.C., Bushra K.* Audit committee financial expertise and earnings quality: A meta-analysis // Journal of Business Research. 2017. № 84 (C). P. 253–270.

17. *Kruglyak Z.I., Shvyreva O.I.* Improving the Russian regulatory basis for International Financial Reporting Standards – Based qualitative characteristics of financial information // Journal of Applied Economic Sciences. 2018. Vol. 12, Iss. 8. P. 2325–2338.

18. *Анализ* деловой активности на рынке аудиторских услуг в 2015–2016 гг.: НИФИ Минфина России с участием Департамента регулирования бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности Минфина России. URL: http://rar.gov.ru/files/getfilelikepdf/file/8j8p9myz5auyhtejq12rme5vpl4uymf. (дата обращения: 29.06.2018).

19. *Основные* показатели рынка аудиторских услуг в Российской Федерации в 2016 г. URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2017/07/main/POKAZATELI_AO-170717.docx (дата обращения: 20.02.2018).

20. *Мизиковский Е.А., Дружиловская Т.Ю.* Финансовые результаты предприятия: различные концепции // Финансовая газета. 2010. № 33. С. 4–7.

21. *Серебрякова Т.Ю.* Управленческий учет информации по сегментам как часть интегрированного учета // Международный бухгалтерский учет. 2015. № 8 (350). С. 2–16.

22. *Hay D., Cordery C.J.* The value of public sector audit: Literature and history // Journal of Accounting Literature. 2017. 39 p. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2895809 (дата обращения: 29.06.2018).

23. *Бакаев А.С.* Регулирование бухгалтерского учета: роль государства и профессионального сообщества // Бухгалтерский учет. 2005. № 1. С. 5–10.

24. *Глазкова О.А.* Проблемы и перспективы МСФО в России // МСФО и МСА в кредитной организации. 2008. № 1. С. 13–19.

25. *Городилов М.А.* Развитие системы нормативно-правового регулирования аудиторской деятельности в Российской Федерации: монография. М.: Финансы и статистика, 2009. 480 с.

Статья поступила в редакцию 14.06.2018, принята к печати 22.11.2018

Сведения об авторах

Ильина Ангелина Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета, анализа и аудита, Высшая школа экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина (620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: a.v.ilina@urfu.ru).

Юрьева Лариса Владимировна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры учета, анализа и аудита, Высшая школа экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина (620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: l.v.iurieva@urfu.ru).

Тимофеева Анастасия Михайловна – студент кафедры финансов, денежного обращения и кредита, Высшая школа экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина (620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: timofeeva.an96@gmail.com).

References

1. Il'ina A.V. Vpered k MSFO ili nazad k istokam: chto luchshe dlya rossiiskogo ucheta? [Forward to International Financial Reporting Standards or back to the origin: What is better for Russian accounting?]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economy and Management: Challenges and Solutions], 2017, vol. 3, no. 8, pp. 153–159. (In Russian).

2. Yur'eva L.V., Il'ina A.V. “Troinaya bukhgalteriya” kak element razvitiya rossiiskogo upravlencheskogo ucheta [“Triple accounts” as an element of Russian management accounting]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economy and Management: Challenges and Solutions], 2016, vol. 1 (59),

no. 11, pp. 204–207. (In Russian).

3. Kucherov A.V., Kozicheva Ya.M. Osobennosti audita za rubezhom [Features of auditing abroad]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 2013, no. 5 (52), pp. 339–343. Available at: https://moluch.ru/archive/52/6908/ (accessed 28.05.2018). (In Russian).

4. Kovalev V.V., Pyatov M.L. Ya. V. Sokolov i ego rol' v razvitii teorii i praktiki bukhgalterskogo ucheta v Rossii [Ya. V. Sokolov and his role in the development of accounting theory and practice in Russia]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika* [St. Petersburg University Journal of Economic Studies], 2013, vol. 5, no. 1, pp. 108–120. (In Russian).

5. Sinitsina D.G., Nalbandyan N.A. Analiz auditorskoi deyatel'nosti v zarubezhnykh stranakh [Analysis of audit activity in foreign countries]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 2017, no. 50 (184), pp. 180–183. Available at: https://moluch.ru/archive/184/47214/ (accessed 28.05.2018). (In Russian).

6. Palii V.F. Nuzhno li menyat' Zakon "O bukhgalterskom uchete"? [Is it necessary to change the law "About accounting"?]. *Bukhgalterskii uchet* [Accounting], 2005, no. 7, pp. 5–10. (In Russian).

7. Sokolov V.Ya. Otlichiya MSFO i traditsionnoi bukhgalterii [Differences between International Financial Reporting Standards and conventional accounting]. *Bukhgalterskii uchet* [Accounting], 2001, no. 7, pp. 106–110. (In Russian).

8. Shneidman L.Z. Kak pol'zovat'sya mezhdunarodnymi standartami bukhgalterskoi otchetnosti [How to use International Financial Reporting Standards?]. *Bukhgalterskii uchet* [Accounting], 2001, no. 11, pp. 73–78. (In Russian).

9. Omel'chenko E.Yu. Garmonizatsiya metodologii ucheta finansovykh rezul'tatov RF s MSFO [Harmonization of methodology of accounting of financial results of the RF with International Financial Reporting Standards]. *Sinergiya ucheta, analiza i audita v obespechenii ekonomicheskoi bezopasnosti biznesa i gosudarstva.* Sbornik materialov II mezhdunarodnoi mezhvuzovskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi pamyati prof. V.I. Petrovoi i prof. M.I. Bakanova [Synergy of accounting, analysis and auditing to provide economic security of business and a state. Proceedings of the 2nd international scientific and practical conference dedicated to the memory of Prof. V.I. Petrova and Prof. M.I. Bakanov]. Moscow, Auditor Publ., 2015, pp. 202–208. (In Russian).

10. Il'in A.Yu. Sistema i organizatsionnaya struktura nalogovykh organov zarubezhnykh stran [System and operational structure of tax agencies abroad]. *Nalogi* [Taxes], 2013, no. 5, pp. 11–20. (In Russian).

11. Chaya V.T., Gogiya K.A. Sravnitel'nye kharakteristiki sushchestvuyushchikh sistem kontrolya i audita [Comparative characteristics of existing control and audit systems]. *Audit i finansovyi analiz* [Auditing and Financial Analysis], 2011, no. 6. Available at: http://www.auditfin.com/fin/2011/6/2011_ VI_04_05.pdf (accessed 29.06.2018). (In Russian).

12. Kucherov A.V., Leushina E.V. Vnutrennii audit v Rossii [Internal audit in Russia]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 2013, no. 6, pp. 359–362. Available at: https://moluch.ru/archive/53/7029/ (accessed 28.05.2018). (In Russian).

13. Raisova M. The growth accounting for industry and services of Slovakia, Slovenia and Czechia. *Journal of Applied Economic Sciences*, 2018, vol. XII, iss. 8 (54), pp. 2257–2274. Available at: http://cesmaa.org/Docs/JAES%20Winter%20XII%208(54)2017_online.pdf (accessed 29.06.2018).

14. Ghafran C., Yasmin S. Audit committee chair and financial reporting timeliness. A focus on financial, experiential and monitoring expertise. *International Journal of Auditing*, 2018, vol. 22, iss. 1, pp. 13–24.

15. Avdeev Yu.B. Auditory i TZB: mnenie o predlozhennykh izmeneniyakh zakona "Ob auditorskoi deyatel'nosti" [Auditors and the Central Bank of the Russian Federation: Opinion about the suggested changes of the law "About adit activity"]. Available at: https://www.audit-it.ru/articles/audit/a105/ 909472.html (accessed 23.03.2018). (In Russian).

16. Bilal S.C., Bushra K. Audit committee financial expertise and earnings quality: A meta-analysis. *Journal of Business Research*, 2017, vol. 84 (C), pp. 253–270.

17. Kruglyak Z.I., Shvyreva O.I. Improving the Russian regulatory basis for international financial reporting standards – Based qualitative characteristics of financial information. *Journal of Applied Economic Sciences*, 2018, vol. 12, iss. 8, pp. 2325–2338.

18. *Analiz delovoi aktivnosti na rynke auditorskikh uslug v 2015–2016 gg.* Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut Ministerstva finansov Rossiiskoi Federatsii s uchastiem Departamenta regulirovaniya bukhgalterskogo ucheta, finansovoi otchetnosti i auditorskoi deyatel'nosti Minfina Rossii [Analysis of business activity at audit sercice market in 2015–2016. Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the

Russian Federation together with the Department of Accounting Regulation, Financial Statements and Audit Activity of the Ministry of Finance of the Russian Federation]. Available at: http://rar.gov.ru/files/getfilelikepdf/file/8j8p9myz5auyhtejq12rme5vpl4uymf (accessed 29.06.2018). (In Russian).

19. *Osnovnye pokazateli rynka auditorskikh uslug v Rossiiskoi Federatsii v 2016 g.* [Key indicators of audit service market in the Russian Federation in 2016]. Available at: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2017/07/main/POKAZATELI_AO-170717.docx (accessed 20.02.2018).

20. Mizikovskii E.A. Druzhilovskaya T.Yu. Finansovye rezul'taty predpriyatiya: razlichnye kontseptsii [Financial results of an e nterprise: Different concepts]. *Finansovaya gazeta* [Financial Newspaper], 2010, no. 33, pp. 4–7. (In Russian).

21. Serebryakova T.Yu. Upravlencheskii uchet informatsii po segmentam kak chast' integrirovannogo ucheta [Managerial accounting for segment information as a part of integrated accounting]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet* [International Accounting], 2015, vol. 8, iss. 350, pp. 2–16. (In Russian).

22. Hay D., Cordery C.J. The value of public sector audit: Literature and history. *Journal of Accounting Literature*, 2017, 39 p. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id= 2895809 (accessed 29.06.2018)

23. Bakaev A.S. Regulirovanie bukhgalterskogo ucheta: rol' gosudarstva i professional'nogo soobshchestva [Regulation of accounting: Role of the state and professional community]. *Bukhgalterskii uchet* [Accounting], 2005, no. 1, pp. 5–10. (In Russian).

24. Glazkova O.A. Problemy i perspektivy MSFO v Rossii [Challenges and perspectives of International Financial Reporting Standards in Russia]. *MSFO i MSA v kreditnoi organizatsii* [IFRS and ISA in a credit organization], 2008, no. 1, pp. 13–19. (In Russian).

25. Gorodilov M.A. *Razvitie sistemy normativno-pravovogo regulirovaniya auditorskoi deyatel'nosti v Rossiiskoi Federatsii: monografiya* [Development of the system of legal regulation of audit activity in the Russian Federation: monograph]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2009. 480 p. (In Russian).

Received June 14, 2018; accepted November 22, 2018

Information about the Authors

Il'ina Angelina Vladimirovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Accounting, Analysis and Audit, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: a.v.ilina@urfu.ru).

Yur'eva Larisa Vladimirovna – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Accounting, Analysis and Audit, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: l.v.iurieva@urfu.ru).

Timofeeva Anastasiya Mikhailovna – Student at the Department of Finances, Monetary Circulation and Credit, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: timofeeva.an96@gmail.com).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Ильина А.В., Юрьева Л.В., Тимофеева А.М. Вектор совершенствования аудиторской деятельности в России: анализ тенденций и условий развития // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. Том 13. № 4. С. 654–668. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-654-668

Please cite this article in English as:

Il'ina A.V., Yur'eva L.V., Timofeeva A.M. Audit activity improvement trajectory in Russia: Analysis of trends and development terms. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 654–668. doi: 10.17072/1994-9960-2018-4-654-668

Указатель статей, опубликованных в журнале «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY». Том 13. 2018

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

№ 1

Sukharev O.S.
Structural features of industrial growth policy — *5–18*

Попов Е.В., Семячков К.А.
Компаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики — *19–36*

Ускова Т.В., Копытова Е.Д.
Вектор экологизации современной экономики России: проблемы и направления их решения — *37–57*

№ 2

Бабаев Б.Д., Николаева Е.Е.
Концептуальные основы исследования региона как открытой экономической системы: синтез политэкономии и институционализма — *159–176*

№ 3

Sukharev O.S.
Conceptual approaches to the formation and realization of Russia economic strategy: Current and long-term challenges — *339–356*

№ 4

Багирова А. П., Шмарова И.В.
Затраты родительского труда как элемент стоимостной оценки человеческого капитала — *487–501*

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

№ 2

Серков Л.А.
Влияние теневого сектора экономики на поведение гетерогенных агентов — *177–195*

№ 3

Gorbunov D.L.
Modeling of a closed mono-branch labor market conditions — *357–371*

Порубова П.В.
Эконометрическое моделирование макроэкономических процессов в Республике Казахстан — *372–389*

Первадчук В.П., Владимирова Д.Б., Деревянкина П.О.
Математическое моделирование экономической структуры общества на примере статистических данных по Пермскому краю — *390–401*

№ 4

Максимов В.П.
К вопросу о точности восстановления параметров линейных динамических моделей с дискретным временем *502–515*

Макарова Е.Л.
Когнитивное моделирование сбалансированного развития региональной системы высшего образования с учетом потребностей региона *516–531*

Кораблева А.А., Чупин Р.И., Харламова М.С.
Оценка влияния факторов баланса ресурсов и использования зерна на цену пшеницы в регионах России *532–548*

РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

№ 1

Пепеляева А.В., Третьякова Е.А.
Сочетание институционально-эволюционного и функционального подходов в оценке эффективности функционирования региональной системы здравоохранения *58–74*

Веселова А.О., Хацкелевич А.Н., Ежова Л.С.
Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения *75–89*

№ 2

Косенчук О.В.
Развитие сельских территорий на основе регулирования ценообразования в агрокластере *196–211*

Дусаева Е.М., Курманова А.Х., Цыгулева М.И.
Проблемы и перспективы развития личных подсобных хозяйств в экономике региона (на примере Оренбургской области) *212–227*

№ 3

Елохов А.М., Арбузова Т.А.
Совершенствование методики оценки эффективности целевых государственных и муниципальных программ *402–415*

Уханова А.В., Смиренникова Е.В., Воронина Л.В.
Система показателей прогнозирования социально-экономического развития арктического макрорегиона *416–432*

№ 4

Шаляпина М.А.
Разработка инструментария управления межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода *549–571*

Оборин М.С., Шерешева М.Ю.
Моделирование курортно-рекреационной системы малых городов и районных центров с использованием геоинформационных баз данных *572–588*

Печенская М.А.
Совершенствование процесса формирования и распределения налога на доходы физических лиц в бюджетной системе России (на примере городских бюджетов) *589–601*

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ

№ 1

Гергерт Д.В., Пономарева Т.В.
Семейный бизнес как объект междисциплинарного исследования: обзор методологических подходов — *90–105*

Дубинина Н.А., Карлина Е.П., Мичурина О.Ю.
Оценка конкурентных позиций предприятий рыбохозяйственного комплекса Астраханской области — *106–120*

Пыткин А.Н., Кондратьева К.В.
Опережающее управление развитием предприятия в условиях организационного кризиса — *121–139*

Кельчевская Н.Р., Черненко И.М., Ширинкина Е.В.
Формирование и развитие человеческого капитала научно-педагогических кадров в организациях высшего образования РФ — *140–153*

№ 2

Николаев Р.С.
Транспортно-логистический комплекс страны в условиях структурной перестройки экономики: макроэкономические подходы к анализу эффективности — *228–250*

Селиванова У.И.
Роль стратегического планирования в обеспечении успешного функционирования текстильных и швейных предприятий — *251–263*

Ощепков В.М., Тютык О.В., Мальцева Н.В.
Усиление внутреннего бренда работодателя как фактор повышения производственной эффективности: международный опыт и российская практика — *264–281*

№ 3

Прудский В.Г.
Модели управления киберфизическими организациями как стратегические конкурентные компетенции национальных экономик — *433–450*

Баженов О.В.
Стратегический анализ предприятий медной промышленности как инструмент повышения инвестиционной привлекательности территории — *451–467*

№ 4

Lobareva N.S., Malinkin S.V., Glukhikh P.L.
Challenges and prospects of youth start-up movement research as a new trend of Russian entrepreneurship development — *602–622*

Патрусова А.М., Вахрушева М.Ю.
Совершенствование методического инструментария процессного менеджмента как условие повышения эффективности управления организацией — *623–637*

Скипин Д.Л., Гущина А.С.
Методика оценки эффективности субсидируемых авиаперевозок как основа принятия обоснованных управленческих решений — *638–653*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АУДИТА, ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И СТАТИСТИКИ

№ 2

Городилов М.А., Коняева Т.В.
Совершенствование методики оценки налоговой нагрузки в группе компаний *282–302*

Савин В.Ю.
Индикаторы оценки экономической безопасности как комплексной характеристики защищенности финансово-хозяйственной деятельности организаций-участников ВЭД *303–318*

Корепина Т.А.
Методология учета и измерения образовательной миграции населения: проблемы и перспективы развития *319–333*

№ 3

Пащенко Т.В.
Использование анализа балансовых показателей для бухгалтерских экспертиз *468–481*

№ 4

Ильина А.В., Юрьева Л.В., Тимофеева А.М.
Вектор совершенствования аудиторской деятельности в России: анализ тенденций и условий развития *654–668*

Научное издание

Вестник Пермского университета. СЕРИЯ «ЭКОНОМИКА»

= Perm University Herald. ECONOMY

2018. Том 13. № 4

Редактор М.А. Шемякина
Компьютерная верстка Т.Ю. Суслонова
Специалист-переводчик Т.И. Тутынина
Секретарь О.Н. Беляева

Подписано в печать 17.12.2018. Формат 60x84⅛.
Дата выхода в свет 22.12.2018
Усл. печ. л. 22,2. Тираж 500. Заказ 1637/2018

Редакция научного журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY»
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15. Экономический факультет.
Тел. (342) 233-19-69

Издательский центр Пермского государственного национального исследовательского университета
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15.
Тел. (342) 239-66-36

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии издательства Пермского национального исследовательского политехнического университета
614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113.
Тел. (342) 219-80-33

Подписной индекс журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY» в каталогах «Пресса России» 41030

Распространяется бесплатно и по подписке