

ISSN 1994-9960

2019



ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

Серия **ЭКОНОМИКА**

Том 14. № 3

Vol. 14. No. 3

PERM UNIVERSITY HERALD.
ECONOMY

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
PERM STATE UNIVERSITY



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 редакционной политике и условия публикации размещены на интернет-сайте Вестника: <http://economics.psu.ru/>

Издание включено в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), Директорию журналов открытого доступа (DOAJ); Электронно-библиотечную систему ЭБС IPBooks, 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/>

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

Деметьев 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., PhD in Management, проф. Школы бизнеса, Национальный университет Ирландии, Майнот, Ирландия

Клейнер Г.Б., докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, зам. научного руководителя, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт Российской академии наук», Москва, Россия

Ключков 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

Мантенья Р.Н., PhD in Physics, проф., Университет Палермо, Палермо, Италия

Крисан-Митра К.С., PhD in Management, доцент кафедры менеджмента, Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния

Нистор Р.Д., PhD in Reliability, директор департамента «Менеджмент», Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния

Погано Р., 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

Латыгин Ю.И., 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 «Форматика 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

Турзьел 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

Шенюкова Т.Г., докт. экон. наук, проф., проф. каф. учета, аудита и экономического анализа, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бабеев Б.Д., докт. экон. наук, проф., проф. Межвузовского центра гуманитарного образования, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», Иваново, Россия

Балашиха 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

Мизурин 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, ФГБОУ «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, ФГБОУ 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

2019. Vol. 14. No. 3

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), Directory of Open Access Journals, 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, 2019

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

Mantegna R.N., PhD in Physics, Professor, University of Palermo, Palermo, Italy

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 Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Modeling of Economic Processes, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russian Federation

Lapugin 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

Lechikov 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

Mierni' 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

Suglovov 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

Tretjakova 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

Балашова Е.С., Шарипова С.Р.

Генезис теоретических представлений об устойчивом развитии социально-экономических систем 371

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Калимолдаев А.М., Оленёв Н.Н.

Экономико-математическая модель управления проектами проблемных банковских активов для экономики Казахстана 388

Широбокова М.А.

Калибровка скоринговой модели с учетом цензурированных данных 406

РАЗДЕЛ III. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Власов М.В.

Цифровая экономика как основа развития инвестиций в основной капитал в региональных социально-экономических системах 421

Игнатьева Е.Д., Мариев О.С., Серкова А.Е.

Методический подход к оценке влияния инфраструктурной обеспеченности на социально-экономическое развитие российских регионов 434

Кайбичева Е.И.

Периферизация: теория и современная практика исследований 448

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

Жуланов Е.Е.

Применение бенчмаркингвого подхода в управлении хозяйственной деятельностью региональных добывающих промышленных кластеров 462

Nistor R.L., Nedelcut A.C.

Identifying and managing risk in organizing cultural events (In the case study of the Romanian music festivals) 482

Isopeskul' O.Yu., Ponomarenko E.A.

Research methodology for the assessment of the influence of organizational culture aspects on project success 495

CONTENTS

SECTION I. ECONOMIC THEORY

- Balashova E.S., Sharipova S.R.** 371
Genesis of theoretical concepts of sustainable development of economic systems

SECTION II. ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING

- Kalimoldaev A.M., Olenov N.N.** 388
An economic and mathematical model for project management of distressed bank assets for the economy of Kazakhstan
- Shirobokova M.A.** 406
Calibration of the scoring model with censored data

SECTION III. REGIONAL ECONOMY

- Vlasov M.V.** 421
Digital economy as the factor for the development of investments into fixed capital in regional social and economic systems
- Ignatieva E.D., Mariev O.S., Serkova A.E.** 434
Methodical approach to the assessment of the impact of infrastructure availability on social and economic development of Russian regions
- Kaibicheva E.I.** 448
Peripheralization: Theory and modern practices of studies

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

- Zhulanov E.E.** 462
Application of the benchmarking approach in managing the economic activity of regional mining clusters
- Nistor R.L., Nedelcut A.C.** 482
Identifying and managing risk in organizing cultural events (In the case study of the Romanian music festivals)
- Isopeskul' O.Yu., Ponomarenko E.A.** 495
Research methodology for the assessment of the influence of organizational culture aspects on project success

РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-371-387

УДК 330.34.011

ББК 65.02

JEL Code B00, O1, Q57

**ГЕНЕЗИС ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ УСТОЙЧИВОМ
РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ****Елена Сергеевна Балашова**ORCID ID: [0000-0003-0014-8040](https://orcid.org/0000-0003-0014-8040), Researcher ID: [E-7708-2017](https://orcid.org/E-7708-2017), e-mail: elenabalashova@mail.ru**Сабина Ринатовна Шарипова**ORCID ID: [0000-0003-4953-9210](https://orcid.org/0000-0003-4953-9210), Researcher ID: [G-6582-2019](https://orcid.org/G-6582-2019), e-mail: sharipovasab@gmail.comСанкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29)

Научное сообщество с середины XX в. исследует вопрос устойчивого развития социально-экономических систем. Термин *“sustainable development”* впервые появился в зарубежной литературе и подвергается активной критике, а также вызывает затруднения в части перевода и трактовки понятий «устойчивость» и «развитие». Противоречия в научном сообществе и необходимость уточнения сущности данной категории, вызванная приоритетностью антропогенного фактора, обуславливают актуальность проведения теоретических исследований. Целью исследования является систематизация теоретических концепций устойчивого развития, развиваемых на основе постулатов системного подхода, кластерной парадигмы и принципов корпоративной социальной ответственности. Новизна исследования заключается в дополнении общепринятой классификации подходов к изучению проблем устойчивого развития (эколого-системный, триединый, кластерный, корпоративный) положениями концепции корпоративной социальной ответственности. Раскрыты особенности и отличия интерпретации предмета исследования в рамках каждого подхода. По результатам анализа установлено, что на современном этапе не существует общепризнанного определения термина «устойчивое развитие», а в зарубежной и отечественной литературе возникают новые направления его трактования. В ходе проведенного обзора литературы установлено, что часть современных работ посвящена исследованию проблем устойчивого развития в контексте экологической, социальной и экономической составляющих. При этом эколого-системный, триединый, корпоративный подходы применяются для обозначения норм и правил развития социально-экономических систем, кластерный подход и подход корпоративной социальной ответственности являются инструментами реализации концепции устойчивого развития в практике хозяйствующих субъектов. Отмечено, что внедрение подхода корпоративной социальной ответственности во все бизнес-процессы позволит предприятиям повысить устойчивость и адаптивность к воздействию внешней среды с наименьшими затратами. Предлагается использовать принципы подхода корпоративной социальной ответственности для моделирования параметров устойчивости мировой экономики и поиска решения проблем, вызванных глобализацией и научно-техническим прогрессом. Выдвинуто предположение, что эколого-ориентированное мировоззрение общества, включающее в себя нормы и ценности сбережения природных ресурсов и взаимодействия человека с окружающей средой, обеспечит формирование согласованной позиции в отношении интерпретации терминологии устойчивого развития, а также способствует достижению его целей. Дальнейшие исследования рекомендуется сфокусировать в области разработки новых и совершенствования существующих методов и механизмов устойчивого развития экономики в целом. А также необходимо проводить исследования в области применения концепции четырехмерного критерия (QBL) в рамках корпоративного подхода для повышения эффективности хозяйственной деятельности конкретных предприятий за счет определения эффективного сочетания экономических, социальных, экологических и управленческих факторов развития экономики.

Ключевые слова: устойчивое развитие, концепции устойчивого развития, социально-экономическая система, эколого-системный подход, кластерная парадигма, корпоративная социальная ответственность, гармонизация интересов, концепция четырехмерного критерия.



GENESIS OF THEORETICAL CONCEPTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECONOMIC SYSTEMS

Elena S. Balashova

ORCID ID: [0000-0003-0014-8040](https://orcid.org/0000-0003-0014-8040), Researcher ID: [E-7708-2017](https://orcid.org/E-7708-2017), e-mail: elenabalashova@mail.ru

Sabina R. Sharipova

ORCID ID: [0000-0003-4953-9210](https://orcid.org/0000-0003-4953-9210), Researcher ID: [G-6582-2019](https://orcid.org/G-6582-2019), e-mail: sharipovasab@gmail.com

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (29, Politekhnicheskaya st., St. Petersburg, 195251, Russia)

The scientific community from the middle of the 20th century investigates a question of sustainable development of social and economic systems. The term “*sustainable development*” for the first time appeared in foreign literature and is exposed to active criticism and also causes difficulties regarding the translation and interpretation of the concepts “*stability*” and “*development*”. Contradictions in the scientific community and the need to clarify the essence of this category caused by the socio-economic development of economic systems establish relevance of carrying out theoretical researches. The purpose of the research is to analyze the categorical mechanism and approaches to the interpretation of the term “*sustainable development*” in terms of the system concept, the cluster paradigm and the principles of corporate social responsibility. The novelty of the study is to complete the existing classification of sustainable development approaches (ecological and systematic, a three-tiered approach, cluster and corporate) within corporate social responsibility approach. In each of approaches features and differences of interpretation of an object of research are revealed. By results of the analysis it is established that at the present time there is no conventional definition of the term, in foreign and domestic literature there are new directions of interpretation of the concept. The literature review found that some of the contemporary works are devoted to the analysis of sustainable development in the context of the ecological, social and economic components. It is established that the ecology-system approach, the approach in terms of three dimensions, corporate approach are used to designate the norms and rules of development of social and economic systems, cluster approach and approach of corporate social responsibility are tools for implementing sustainable development. The implementation of corporate social responsibility into all business processes will increase sustainability and adaptability of an enterprise for external environmental impact with less significant costs. The concept of corporate social responsibility is suggested to be used to model the parameters of the global economic sustainability and to find solutions for the problems caused by globalization and technological progress. It has been suggested that an ecologically-oriented world outlook that includes norms and values for the conservation of natural resources and human interaction with the environment will provide a coherent perspective on the interpretation of sustainable development terminology as well as contribute to the achievement of its goals. Further researches are recommended to be focused in the field of development new and improvement of the existing methods and mechanisms of sustainable development of system of economy as a whole, as well as research on the application of quadruple bottom line (QBL) concept as part of a corporate approach to improve the efficiency of specific enterprises by identifying an effective combination of economic, social, environmental and managerial factors of economic development.

Keywords: *sustainable development, concept of sustainable development, social and economic system, ecology-system approach, cluster paradigm, corporate responsibility, harmonization of interests, four-dimensional criteria concept.*

Введение

Развитие социально-экономических систем и хозяйствующих субъектов является основополагающим направлением научных исследований современной экономической теории. Определение «устойчивое развитие» было сформировано, когда люди изменили свое отношение к существующей модели потребления и распределения благ, использования ресурсов. В научном сообществе термин был представлен в 80-х гг. XX в. комиссией Г. Х. Брунтланд: развитие

может иметь «устойчивый долговременный характер, чтобы оно отвечало потребностям нынешнего поколения, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности»¹. Стоит отметить, что устойчивое развитие представляет собой процесс, на который оказывают влияние многочисленные факторы, а подходы к его исследованию отличаются со

¹ Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее». Организация объединенных наций. 1987. URL: <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 01.03.2019).

стороны научных сообществ, бизнеса и представителей власти.

С конца 80-х гг. проблема устойчивого экономического развития являлась предметом исследования многих зарубежных и отечественных авторов. Сегодня современными учеными выделяются такие значимые критерии развития, как экологические, институциональные, экономические, социальные. При этом наибольшее внимание исследователей в области устойчивого развития направлено на анализ понятия со стороны следующих подходов: эколого-системного, триединого, кластерного и корпоративного. Исследуя концептуальные положения устойчивого развития, мы проанализировали большое количество научных статей, и во многих из них исследовались взаимосвязи понятий «устойчивое развитие» и «корпоративная социальная ответственность», что дает основание выделить подход корпоративной социальной ответственности как отдельное направление научных исследований в рамках концепции устойчивого развития.

В отечественной науке глубокое и всестороннее исследование подходов к трактовке устойчивого развития содержится в трудах Е.А. Стариковой [1], Е.Н. Кучеровой [2], А.Г. Ниязян [3], В.И. Панова и Э.В. Лидской [4], М.М. Бринчук [5], Д.Ю. Шаталова-Давыдова [6], В.В. Седова [7] и др. На наш взгляд, предложенная Е.А. Стариковой классификация подходов является наиболее полной, поскольку в ней отражены такие аспекты, как эколого-системный подход к устойчивому развитию, концепции корпоративной устойчивости и триединый подход, а также роль кластеров в устойчивом развитии, однако она не учитывает проблематику корпоративной социальной ответственности.

Актуальность настоящего исследования обусловлена потребностью уточнения категориального аппарата, используемого в разных отраслях научного знания, низкой эффективностью применяемых социально-экономических моделей, а также необходимостью системного решения широкого круга социальных, экономических и экологических задач в рамках концепции

развития. В связи с этим целью исследования является анализ категориального аппарата и подходов к трактовке термина «устойчивое развитие» в ракурсе системной концепции, кластерной парадигмы и принципов корпоративной социальной ответственности.

Рассмотрим ключевые особенности выделенных подходов к трактовке устойчивого развития.

Трактование категории устойчивого развития в ракурсе системной концепции: эколого-системный и триединый подходы

Эколого-системный подход сложился на начальном этапе формирования концепции устойчивого развития. Изначально в рамках данного направления рассматривались проблемы устойчивости окружающей среды, сохранения биосферы и биоразнообразия, истощаемости ресурсов и экологического загрязнения. Устойчивость окружающей среды находится под давлением антропогенного фактора, а значит, решение социально-экономических задач имеет прямое влияние на экологическую систему. Первыми исследователями в рамках данного направления были *D. Meadows*, *J. Randers* [8]. Они, используя метод компьютерного моделирования, представили отчет «Пределы роста», показывающий приближение «естественного предела экономического роста» в первой половине XXI в., при условии сохранения тенденций роста численности населения, увеличения темпов промышленного производства, истощения природных запасов и загрязнения окружающей среды, что в результате вызовет глобальную катастрофу. Проведенное исследование имело ряд ограничений, среди которых отмечены недостаточная аргументация теоретической части, отсутствие практических инструментов реализации. Несмотря на существующие ограничения, работа стала теоретическим фундаментом для последующего моделирования глобального развития, переосмысления ценностей индустриального общества, а также поиска решений по снижению

негативных последствий ведения хозяйственной деятельности.

Глобальные проблемы и угрозы стали вызовом для развития общества, поэтому в 1987 г. Всемирная комиссия Организации объединенных наций (далее – ООН) по окружающей среде и развитию подняла вопрос о необходимости поиска новой концепции развития мира и представила доклад «Наше общее будущее», подготовленный комиссией во главе с Г.Х. Брундтланд. В докладе впервые была выделена категория «устойчивое развитие» – «процесс изменений, в котором масштабы эксплуатации ресурсов, направление капиталовложений, ориентация технического развития и институционные изменения согласуются с нынешними и будущими потребностями»¹. В рамках данного подхода реализация устойчивого развития возможна при учете факторов социально-экономического развития и эколого-природных ограничений, связанных с пределами хозяйственной емкости биосферы.

Несомненный вклад в продвижение направления «устойчивого развития» в рамках настоящего подхода внесли В.А. Коптюг, А.Д. Урсул, В.И. Данилов-Данильян и другие исследователи.

Первый отечественный исследователь проблем устойчивого развития В.А. Коптюг совместно с соавторами [9] способствовал становлению экологического сознания и практическому решению экологических задач в России в конце XX в. В работе [10, с. 175] приводится следующая трактовка понятия «устойчивое развитие»: «развитие, которое обеспечивает удовлетворение разумных потребностей нынешних поколений людей с сохранением возможности аналогичного удовлетворения потребностей будущих поколений». В.А. Коптюг [10, с. 262], отмечая сложности в понимании и принятии концепции отечественным сообществом, добавляет, что «устойчивое развитие – это не состоя-

ние, а процесс, причем процесс очень трудный и болезненный, чреватый множеством конфликтов, как “холодных”, так и “горячих”». А.Д. Урсул [11, с. 31] утверждает, что устойчивое развитие может быть рассмотрено как «развитие, которое исключает деградацию общества и в существенной степени окружающей среды. Это наиболее приемлемый и безопасный тип социоприродной эволюции, направленной на сохранение цивилизации и биосферы, их сосуществование и коэволюцию». По мнению В.И. Данилова-Данильяна, устойчивое развитие определяется как «общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества»². Систематизируя результаты вышеперечисленных исследователей, Ю.В. Овсиенко, Е.Н. Бизяркина, Н.Н. Сухова [12, с. 29] приходят к выводу, что устойчивое развитие – «такое развитие системы “природа и человек”, обе составляющие которой сосуществуют по принципам симбиоза, обеспечивающего, с одной стороны, улучшение качества жизни людей, а с другой – качества окружающей природной среды, приводящие к повышению устойчивости этой системы в течение неограниченно длительного периода времени».

В работе зарубежного исследователя J. Pezzey отмечается более шестидесяти трактовок понятия, среди которых следующие: «устойчивое развитие – это экономическое развитие, обеспечивающее устойчивость окружающей среды и устойчивый, постоянный экономический рост», «устойчивое развитие подразумевает использование возобновляемых природных ресурсов таким образом, который не уменьшает их количество и не ухудшает их качество, в противном случае оно уменьшает их полноту для будущих поколений», «устойчивое развитие означает экономиче-

¹ Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее». Организация объединенных наций. 1987. URL: <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 01.03.2019).

² Устойчивое развитие: Новые вызовы: учебник для вузов / под общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна, Н.А. Пискуловой. М.: Аспект Пресс, 2015. 336 с.

ский рост, который может быть поддержан физическими и социальными средами в обозримом будущем. Идеальное устойчивое общество – общество, в котором вся энергия будет получена из солнечного источника, а невозобновляемые ресурсы переработаны»¹.

По нашему мнению, перечисленные исследования внесли серьезный вклад в развитие категориального аппарата концепции «устойчивого развития» и популяризацию вопросов экологической направленности, влияния антропогенного фактора на окружающую среду, однако актуальной является проблема проведения эмпирических исследований и возможности прогнозирования развития социально-экономических систем. На начальном этапе формирования эколого-системного подхода теоретические положения подвергались активной критике и отвергались отечественным научным сообществом ввиду недостаточной научной аргументации и некачественного анализа предложенных идей. Мы полагаем, данный подход служит теоретической основой для проведения дальнейших научных исследований и применяется преимущественно в естественно-научном сообществе.

Триединый подход трактования устойчивого развития начал формироваться в процессе работы «Римского клуба», инициировавшего конференцию ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г., по результатам которой была принята программа действий «Повестка дня на XXI век» по достижению устойчивого развития в мировом сообществе. На конференции развивались идеи комиссии Г.Х. Брундтланд и было закреплено, что под устойчивым развитием понимается «развитие, обеспечивающее удовлетворение потребностей нынешнего поколения и не подрывающее при этом возможности удовлетворения потребностей будущих

поколений»². Устойчивое развитие способствует достижению основополагающих целей – экономического и социального прогресса, охраны окружающей среды, а значит, достигается взаимозависимость трех аспектов развития – экономического, экологического и социального. Отдельное внимание было уделено роли науки в обеспечении устойчивого развития. Так, например, странам было рекомендовано подготовить базу данных о показателях качества жизни, состояния экосистем, проводить исследования в экономической и социальной сферах, в области естественных наук для получения данных о воздействии экономической и социальной деятельности на экологию. Таким образом, основной научный вклад данной конференции заключается в расширении теоретических и методических подходов к изучению взаимосвязи экологических систем и антропогенного фактора, что стимулировало научное сообщество к проведению исследований на эту тему.

Значительная роль в развитии концепции устойчивого развития принадлежит трудам *E.B. Barbier*, который утверждал, что «минимально необходимым условием достижения устойчивости ресурсозависимой экономики является выполнение необходимых условий устойчивости, при этом развитие экономики основывается на эффективном управлении природными ресурсами (при котором обеспечивается максимальное значение получаемой ренты), а также том, что рента, получаемая от освоения истощаемых природных ресурсов, инвестируется в другие производственные (физические) активы» (цит. по [13, с. 95]).

Представители отечественной научной школы [14, с. 132] в соответствии с декларацией, принятой на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г., определяют устойчивое развитие как «создание социально ориентированной экономики, основанной на разумном использовании ресурсной базы, охране окружающей природной

¹ Pezzey J. Economic analysis of sustainable growth and sustainable development // Environment Department working paper. № ENV 15. Washington, DC: World Bank, 1989. 104 p.

² Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее». Организация объединенных наций. 1987. URL: <http://www.un.org/rw/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 01.03.2019).

среды и не подвергающей риску возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности». Х.Н. Гизатуллин и В.А. Троицкий [15, с. 127] в своем исследовании подтверждают, что «концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической. В соответствии с этим часто говорят о трех целях устойчивого развития: экологической целостности, экоэффективности и экосправедливости». Другая группа исследователей [16, с. 129] определяет сущность понятия «устойчивое развитие» как «сохранение оптимальных пропорций между экономическим ростом и развитием, воспроизводством природных ресурсов на уровне, обеспечивающем стабильные процессы общественного и природноресурсного воспроизводства». В работе В.Л. Товбина [17, с. 252] устойчивое развитие рассматривается «как процесс гармоничного экономического развития, удовлетворяющий принципам социальной справедливости и экологической ответственности».

Триединый подход предполагает системный характер исследования, где все аспекты рассматриваются как единый объект, а исключение какого-либо аспекта приводит к неустойчивости рассматриваемой системы. Воздействие экономической составляющей предполагает оптимальное потребление ограниченных ресурсов, создание и использование ресурсосберегающих технологий в процессе производства и потребления, развитие экологичной продукции, переработку и утилизацию отходов. Основой социальной составляющей является человек как субъект устойчивого развития. Процесс принятия решений, которые формируют сферу жизнедеятельности человека, должен осуществляться при непосредственном участии и реализовываться при непосредственном контроле человека. Особое внимание уделяется распределению благ между поколениями, сохранению культурного наследия, плюрализму мнений в обществе на приоритетность и направления развития сферы жизнедеятельности. С точки зрения экологической составляющей устойчивое развитие

должно обеспечить целостность физических и биологических природных систем. Основное внимание необходимо сосредоточить на сохранении способности к самовосстановлению и адаптации объектов природы к изменяющимся условиям.

Все три элемента в рамках концепции неразделимы и являются причиной постановки новых задач, требующих применения междисциплинарного и системного подходов. Взаимодействие экономического и экологического аспектов ведет к необходимости стоимостной оценки, учета и отражения в экономической отчетности организаций уровня и характера воздействия на окружающую среду. Взаимосвязь экономического и социального аспектов предполагают решение таких проблем, как достижение справедливости внутри одного поколения людей, оказание целенаправленной поддержки бедным слоям населения разных стран. И, наконец, взаимосвязь экологического и социального аспектов осуществляется с помощью участия населения в процессе принятия решений, что способствует улучшению состояния окружающей среды, снижает риск возникновения экологической катастрофы и повышает уровень здоровья населения.

В рамках триединого подхода дополнительно можно выделить две теоретические модели, характеризующие специфику данного понятия, – сильное и слабое устойчивое развитие. Данные модели были описаны в исследованиях *E. Neumayer* [18], *A.C. Millington* и *C.C. Williams* [19] и других авторов.

Сторонники концепции слабой устойчивости утверждают, что не имеет значение количество используемых невозобновляемых ресурсов современным поколением, а также уровень загрязнения окружающей среды, если в качестве компенсации создаются машинное оборудование, дороги, школы и университеты. Модель строится по правилам и требованиям, устанавливаемым человеком для удовлетворения собственных потребностей. При этом в рамках данной модели не отрицается необходимость согласованного развития экологии и экономики, рационального ис-

пользования и воспроизводства природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности.

Положения концепции сильной устойчивости были сформулированы в работе *H.E. Daly* [20] и *R. Costanza* [21]. В рамках теории было определено понятие природного капитала, а также введен термин «экосистемные услуги». Экономисты утверждали, что экономический учет и стоимостная оценка товаров и услуг представляют собой непереносимое условие достижения устойчивого развития. Также сторонники данной концепции настаивали на сохранении природного капитала и сокращении экономического потребления с целью обеспечения экологической устойчивости.

На наш взгляд, исследования в рамках триединого подхода являются наиболее распространенными. В основу анализа входят статистические данные о состоянии окружающей среды, демографические и экономические показатели, позволяющие получить достоверный результат негативных воздействий современного типа развития социально-экономических систем. В то же время комплексная оценка эффективности функционирования социально-экономических систем и объектов с учетом экономического, экологического и социального аспектов остается проблематичной ввиду отсутствия единой методологии оценки и требует проведения дальнейших исследований.

Кластерные основания в трактовании категории устойчивого развития

В настоящее время в отечественной и зарубежной науке распространен кластерный подход, основой которого является теория о развитии предприятий и экономики определенной территории за счет формирования кластеров. Значительный вклад в развитие экономической научной мысли о природе кластеров внес М. Портер, который, по результатам анализа отечественных исследователей [22, с. 77], приводит двадцать определений данного понятия. Все они характеризуются следующими признаками:

1. Группы компаний, связанные по географическому признаку, осуществляю-

щие совместную деятельность в конкурентных областях.

2. Присутствие родственных отраслей.

3. Частота взаимодействия компаний.

4. Использование конкурентного преимущества географического положения связанных между собой компаний [22].

Теория кластерного подхода применяется в качестве инструмента формирования устойчивого развития региональных социально-экономических систем, позволяющего повысить конкурентоспособность предприятий по всем направлениям деятельности кластера, а также обеспечить рост уровня жизни местного населения. Так, Г.Х. Батов, М.М. Кандрокова, З.Х. Кумышева [23, с. 9] определяют устойчивое развитие региона как «развитие экономической, политической, социальной и экологической сфер, которое характеризуется стремлением к внутреннему равновесию и обеспечивает сбалансированное по отраслям экономики, природным ресурсам и группам населения поступательное движение региона в целом, следствием чего является обеспечение высокого качества жизни населения». При этом создание кластеров рассматривается как «эффективный инструмент, способствующий снижению дифференциации регионов, а значит – устойчивому развитию» [там же, с. 10]. В работе Л.А. Костыговой [24, с. 79] отмечено, что «устойчивое развитие является целью развития, ее реализация должна привести к тому, что экономическая эффективность, социальная справедливость и экологическая безопасность в промышленности и обществе будут сбалансированы. Кластерный подход является приемом, инструментом достижения поставленных устойчивым и инновационным развитием целей в современных условиях». Схожую позицию занимает И.Н. Свистунова [25, с. 3], подчеркивая, что «основой устойчивого развития региона может стать кластерный подход, который позволяет органам государственной власти добиться долгосрочного конкурентного преимущества».

Группа отечественных исследователей [26, с. 13] рассматривает кластеры как одно из перспективных направлений разви-

тия экономики и «ядро нового технологического уклада, что предполагает согласованность макроэкономической политики с приоритетами долгосрочного технико-экономического развития». Например, в исследовании А.А. Алетдиновой, Г.И. Курчевой [27, с. 196] устойчивое развитие технологического уклада рассматривается как «модель целенаправленного движения к следующему укладу. При ее реализации достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения такой возможности будущих поколений». Создание кластеров нового технологического уклада позволит выйти из кризисного состояния и перейти на устойчивый уровень темпов развития экономики.

По нашему мнению, кластерный подход позволяет анализировать проблемы устойчивого развития на микро- и мезо-уровне, при этом результаты исследований могут быть применены при стратегическом планировании направлений экономического развития страны и регионов. Стоит отметить, что кластерный подход ограничен возможностями его реализации на практике величиной собственных ресурсов региона, способствующих созданию конкурентных преимуществ внутри страны и необходимости разработки национальных программ для поддержки кластерных образований производственных систем. Таким образом, кластерный подход является инструментом реализации стратегии пространственного социально-экономического развития, позволяющим учесть территориальные и географические особенности регионов и обеспечить их устойчивость.

Далее рассмотрим трактование устойчивого развития в рамках корпоративного подхода.

Взаимосвязь корпоративного и устойчивого развития

Исследователи корпоративного подхода связывают устойчивое развитие с понятием подвижного равновесия системы, элементы которой находятся во взаимодействии друг с другом. Экономические системы принято рассматривать на следующих уровнях:

- мегауровень, включающий мировую экономику и международные организации;
- макроуровень, включающий экономику отдельных государств;
- мезоуровень, включающий территориальные субъекты хозяйствования (регионы, кластеры и т. п.) и субъекты хозяйственной деятельности по различным экономическим сферам;
- микроуровень, представляющий собой предприятия различных организационно-правовых форм по различным видам экономической деятельности.

Первая работа, посвященная понятию «устойчивое развитие предприятия» в рамках корпоративного подхода принадлежит американскому экономисту и предпринимателю *J. Elkington* [28]. Он вводит концепцию тройного критерия (*triple bottom line*) ведения бизнеса, основанную на трех “PS”, – прибыль, люди и планета (цит. по [29]), где:

- прибыль (*profit*) – традиционный финансовый показатель предприятия;
- люди (*people*) – уровень социальной ответственности предприятия в процессе ведения хозяйственной деятельности;
- планета (*planet*) – уровень экологической ответственности предприятия в процессе ведения хозяйственной деятельности.

Предприятия, придерживающиеся данной модели, измеряют свою деятельность по финансовым, социальным и экологическим показателям, что позволяет учесть все затраты при ведении бизнеса. *A. Savitz* высказывает предположение, что модель «отражает суть устойчивости, измеряя влияние деятельности организации на мир ... включая как ее прибыльность, так и ценности акционеров, а также ее социальный, человеческий и экологический капитал» (цит. по [30, с. 4]). На современном этапе развития науки концепция тройного критерия дополнена четвертым аспектом – управлением, что привело к формированию концепции четырехмерного критерия (*QBL*) [31].

С другой стороны, существует альтернативный взгляд на устойчивое развитие организации. В недавнем исследовании *T. Dyllick* и *K. Muff* [32] предполагают, что по-настоящему устойчивый бизнес фокусируется на своем положительном влиянии на важных для общества и природы сферах. Анализируя внешнюю среду, фирма использует свои внутренние ресурсы и компетенции для преодоления критических ситуаций. Таким образом, организации не минимизируют последствия своей хозяйственной деятельности, а предпринимают действия для решения существующих проблем.

Исследуя тему устойчивости предприятия, отечественное научное сообщество рассматривает преимущественно экономическую составляющую, а именно способность организации осуществлять хозяйственную деятельность с использованием производственных ресурсов с целью максимизации прибыли, создания добавленной стоимости и повышения конкурентоспособности произведенной продукции. С другой стороны, ряд исследователей предлагают рассматривать устойчивое развитие предприятия через баланс между экономической, экологической и социальной сферами деятельности при учете всех параметров развития. В трактовке *А.М. Шиловой* [33, с. 292] термин «устойчивое развитие» означает «процесс непрерывных позитивных сбалансированных изменений экономического, социального и экологического характера, направленных на повышение качества жизни работников, уровня благосостояния собственников (акционеров) и на обеспечение будущего долгосрочного существования предприятия». В исследовании *Е.В. Андреевой* [34, с. 89] «устойчивое развитие» определено как «развитие, при котором происходят пропорциональные изменения параметров достижения целей при оптимальных затратах времени, сами же цели отражают социальную ответственность организации и способствуют повышению эффективности ее функционирования». *А.Г. Коряков* [35, с. 111] под устойчивым развитием понимает «развитие, при котором минимизирует-

ся отрицательное воздействие внешних и внутренних факторов, влияющих на социально-экономическую систему, на основании предвидения различных рыночных преобразований и принятия своевременных управленческих решений». В работе *Е.Е. Науменко* [36, с. 7] раскрывает термин как «непрерывность роста, открывающая новые возможности для дальнейших положительных изменений». При данном подходе устойчивое развитие предприятия всегда предполагает охрану окружающей среды и соблюдение принципов социальной ответственности.

Представляется, что устойчивое развитие в рамках корпоративного подхода дает возможность повысить эффективность деятельности предприятий в долгосрочной перспективе, а именно снизить риски и эксплуатационные издержки, развить инвестиционную деятельность, учитывая экологические и социальные риски, гармонизировать отношения между всеми заинтересованными лицами, учитывая интересы всех сторон. Сбалансированность развития всех сфер деятельности предприятия может быть достигнута за счет формирования управленческим аппаратом и собственниками портфеля активов и капитала, соответствующих целям организации, а также требуемых ресурсов и доходов в условиях ограниченности внутренних факторов и неопределенности внешней среды.

По нашему мнению, выделение подхода к определению устойчивого развития в рамках корпоративной социальной ответственности (далее – КСО) является необходимым и требует отдельного рассмотрения. Концепция КСО-бизнеса, ответственного за последствия своей деятельности перед обществом и заинтересованными лицами, приобрела известность в 60-х гг. XX в. и с тех пор обсуждается в академических кругах и деловых сообществах. Несмотря на критические замечания по вопросу целесообразности расширения полномочий организаций за пределы увеличения акционерной прибыли, все большее число корпораций активно вовлекаются в решение социальных проблем.

Наблюдается тенденция к увеличению числа специализированных организаций, действующих на национальном и глобальном уровнях, консультирующих и осуществляющих целевые краткосрочные проекты или долгосрочные программы по устойчивому развитию регионов, местных сообществ. Перенос производственных мощностей в регионы с низкой налоговой нагрузкой с целью минимизации затрат, использование наиболее эффективным образом ресурсов предприятий, в том числе трудовых и информационных, влечет за собой необходимость создания новых форм социально-экономического развития на мировом уровне. В этой связи подход КСО одновременно включает в себя аспекты деловой этики и является инструментом реализации устойчивого развития социально-экономических систем.

Важно отметить, что общество, правительство и представители бизнеса по-разному определяют КСО и ее стандарты, возлагаемые обязательства. Ошибочно КСО приравнивают к корпоративной филантропии или формальному соблюдению законодательства, что абсолютно неверно. По определению Института Всемирного банка, КСО представляет собой «обязательство бизнеса вносить вклад в устойчивое экономическое развитие, работая с сотрудниками, их семьями, местным сообществом и обществом в целом для улучшения качества жизни способами, которые полезны как для бизнеса, так и для всеобщего развития»¹. Научное сообщество также активно исследует данное направление. Например, группа нидерландских ученых [37] проанализировала 494 международных научных статьи на тему КСО, опубликованные в период 1985–2015 гг. Среди них 43,9 % исследований теоретические и 56,1 % – эмпирические. 85,2 % работ посвящены трансграничным аспектам КСО и 14,8 % направлены на сравнительный анализ тем КСО в отдельных

странах, культурах и отраслях. Дополнительно отмечается, что наибольшее количество статей по этой проблематике опубликовано в период 2010–2015 гг. На наш взгляд, повышение внимания научного сообщества к проблематике устойчивого развития связано с кризисными явлениями в мировом экономическом развитии и поиском новых методов и инструментов повышения устойчивости экономических субъектов, а также потребностью создания новых форм взаимодействия бизнеса с окружающей средой.

Исследования, посвященные уточнению категориального аппарата и сущности КСО в концепции устойчивого развития, также проводятся зарубежными авторами. По мнению *K.K. Herrmann* [38], корпорации играют важную роль в экономике, поэтому внедрение социально ответственной политики влияет на результаты устойчивого развития стран. Иными словами, КСО является инструментом по достижению целей устойчивого развития, учитывающего экономические, социальные и экологические проблемы и защищающего интересы всех заинтересованных сторон. *K. Behringer, K. Szegedi* [39, с. 21] определяют КСО как «бизнес-модель, способствующую вкладу бизнеса в устойчивое развитие, а именно создающую баланс между экономическими интересами, экологическими потребностями и социальными ожиданиями путем интеграции сущности устойчивого развития в бизнес-стратегию организации». *A. Elmualim* [40] в своей работе приходит к выводу, что термины «устойчивое развитие» и «корпоративная социальная ответственность» имеют разный уровень реализации. Определение «устойчивое развитие» вытекает из доклада Брунтланд с его основополагающей идеей социальной, экологической и экономической устойчивости. В рамках данного подхода КСО рассматривается как социальная инициатива заинтересованных сторон в действующих рамках организации. Несмотря на расхождения в интерпретации терминов в бизнес-сообществах, международными организациями и представителями власти КСО рассматривается как форма

¹ Институт Всемирного банка. Государственная политика для корпоративной социальной ответственности. 2003. URL: <http://web.worldbank.org/archive/website01006/WEB/IMAGES/PUBLICPO.PDF> (дата обращения: 01.05.2019).

реализации целей устойчивого развития и как синоним устойчивого развития.

Р.А. Пора [41, с. 1281] также акцентирует внимание на взаимосвязи КСО с концепцией устойчивого развития: «Устойчивое развитие относится к удовлетворению потребностей компании, уважению окружающей среды планеты, не ставя под угрозу потребности будущего поколения». Обе концепции рассматривают в качестве целей деятельности организации эффективное распределение и использование ресурсов.

По нашему мнению, подход КСО является частью стратегии устойчивого развития организации и частью деловой этики, где учитываются интересы не только стейкхолдеров, но и местных сообществ, а также принимается к сведению влияние результатов хозяйственной деятельности организации на экологию, окружающую среду и социальную сферу. Отметим, что наибольшее распространение данный подход получил в деятельности транснациональных корпораций, которые сегодня на регулярной основе публикуют отчеты о КСО. Однако данный подход не имеет законодательной основы подготовки такой отчетности крупными компаниями для представления заинтересованным лицам.

Кроме того, определяя предприятия и регионы как систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов и придерживаясь положений системного подхода, целесообразно рассматривать подход КСО комплексно, интегрируя его во все бизнес-процессы. Мы полагаем, что реализация КСО-подхода по всем направлениям хозяйственной деятельности организаций от создания миссии и постановки целей до анализа и контроля результатов деятельности позволит предприятиям не только повысить устойчивость, но увеличить стоимость компании и привлечь дополнительные инвестиции для развития. Предприятия, учитывающие экономические, экологические и социальные риски ведения хозяйственной деятельности, через подход КСО в кратчайшие сроки с наименьшими затратами способны адаптироваться к воз-

действию внешней среды. Исследование устойчивого развития не только на уровне отдельных предприятий или стран, но и на уровне международных организаций и объединений представляет интерес для дальнейших научных разработок и моделирования устойчивости мировой экономики, поиска решения проблем, вызванных глобализацией и научно-техническим прогрессом.

Заключение

Анализ литературы, в которой содержится трактовка термина «устойчивое развитие», показывает, что данное понятие рассматривалось достаточно широко. В то же время целый ряд вопросов, связанных с различными аспектами устойчивого развития, остается мало разработанным. К этим вопросам можно отнести отсутствие единого взгляда на трактовку понятия на уровне различных социально-экономических систем, сложность внедрения теоретических положений и их практического применения к анализу деятельности субъектов экономики.

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что:

- 1) главной тенденцией в теоретических исследованиях является рассмотрение понятия «устойчивое развитие» в рамках сочетания трех аспектов – экономического, экологического, социального;
- 2) эколого-системный, триединый и корпоративный подходы представляют собой систему взглядов, норм и принципов устойчивого развития социально-экономических систем, в то время как кластерный подход и подход корпоративной социальной ответственности являются инструментами реализации устойчивого развития социально-экономических систем;
- 3) в каждом из подходов к трактовке категории «устойчивое развитие» открытым остается вопрос об оценке эффективности функционирования объекта исследования, что требует проведения дополнительных научных изысканий;
- 4) выделенный нами подход корпоративной социальной ответственности позволяет идентифицировать связь между

стратегическими целями развития организации, политикой ее взаимодействия с третьими лицами, воздействием организации на окружающую среду и население.

Генезис теоретических концепций исследования проблем устойчивого развития позволяет получить целостное и системное представление о закономерностях и существенных связях и процессах развития социально-экономических систем, что способствует созданию долгосрочной стратегии устойчивого развития стран и регионов, учитывая экономические, экологические и социальные аспекты ведения хозяйственной деятельности.

По нашему мнению, единство взглядов по проблематике устойчивого развития может быть достигнуто через просвещение общества и формирование профессиональных компетенций людей при решении экологических, экономических и социальных проблем. В этом контексте эколого-ориентированное мировоззрение становится важным компонентом устойчивого развития. Образование, направленное на формирование экоцентричных ценностей, может заменить существующие антропоцентрические ценности, характеризующиеся потребительским отношением к природным ресурсам. Внедрение в образовательную практику специализированных предметов об экологическом знании, экологических установках, способствующих становлению модели поведения, где человек является частью природы и активно взаимодействует с ней, должно стать основой формирования системы ценностей и норм по сбережению окружающей среды, применения экологических знаний в практической деятельности. Это будет способствовать достижению целей устойчивого развития.

Стоит отметить, что междисциплинарный характер устойчивого развития требует кооперации и сотрудничества специалистов разных отраслей научного знания и сфер деятельности, экологов, социологов, политиков и предпринимателей. Именно посредством взаимодействия представителей различных сфер деятель-

ности возможно создание механизма устойчивого развития, с одной стороны стимулирующего развитие экологических рынков, связанных с эксплуатацией ресурсов, а с другой – поддерживающего состояние окружающей среды на уровне, необходимом для улучшения качества жизни людей. Необходимо регулярно анализировать хозяйственную деятельность и оценивать ее на предмет возможных негативных последствий. Кроме того, при планировании и осуществлении деятельности заинтересованные стороны и управленческий аппарат должны консультироваться у специалистов по устойчивому развитию. Таким образом, смена мировоззренческих установок, экологическое образование, сотрудничество специалистов различных сфер, представителей власти и бизнеса и синтез научных знаний способствуют устойчивому развитию общества, сохранению биоразнообразия, снижению природных катаклизмов, изменению способов производства и потребления.

Учитывая вышеизложенное, предлагаем проводить дальнейшие исследования концепции устойчивого развития по следующим направлениям:

- построение новых и совершенствование существующих моделей устойчивого развития экономики в целом и предприятий для улучшения качества жизни современного и последующих поколений;
- уточнение системы показателей, измеряющих уровень устойчивости социально-экономических систем с учетом экологического и социального аспектов;
- разработка механизма формирования экологических ценностей и установок в целях обеспечения устойчивого развития;
- проведение исследований в области совершенствования концепции четырехмерного критерия (QBL) в рамках корпоративного подхода для повышения эффективности хозяйственной деятельности конкретных предприятий.

Список литературы

1. *Старикова Е.А.* Современные подходы к трактовке концепции устойчивого развития // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2017. Т. 25, № 1. С. 7–17. doi: 10.22363/2313-2329-2017-25-1-7-17.
2. *Кучерова Е.Н.* Современный подход к устойчивому развитию предприятия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. № 9 (73). С. 76–81.
3. *Ниазян В.Г.* Теоретические подходы к определению устойчивого развития // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2015. Т. 6, № 1. doi: 10.17150/2072-0904.2015.6(1).13.
4. *Панов В.И., Лидская Э.В.* Концепция устойчивого развития: экологическое мышление, сознание, ответственность // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Социально-экологические технологии. 2012. № 1. С. 38–50.
5. *Бринчук М.М.* Системный подход к устойчивому развитию мирового сообщества // Астраханский вестник экологического образования. 2015. № 2 (32). С. 5–14.
6. *Шаталов-Давыдов Д.Ю.* Этапы концептуализации устойчивого развития: анализ экономического и политического дискурсов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2012. № 4-1. С. 445–452.
7. *Седов В.В.* Концепция устойчивого развития: политэкономический подход // Вестник Челябинского государственного университета. 2012. № 8 (263). С. 5–14.
8. *Meadows D., Randers J.* Limits to growth. The 30-Year Update. UK, Earthscan, 2005. 363 p.
9. *Коптюг В.А., Матросов В.М., Левашиов В.К.* Новая парадигма развития России: комплексные исследования проблем устойчивого развития. М.: Academia; Иркутск: РИЦ ГП «Облформпечать», 2000. 459 с.
10. *Коптюг В.А.* Наука спасет человечество. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. 343 с.
11. *Урсул А.Д.* Становление устойчивой цивилизации: новые глобальные цели // Философия и общество. 2016. № 1 (78). С. 29–56.
12. *Овсиенко Ю.В., Бизяркина Е.Н., Сухова Н.Н.* Устойчивое развитие: концепция и стратегические ориентиры // Экономика и математические методы. 2007. Т. 43, № 4. С. 23–33.
13. *Крюков В.А., Севастьянова А.Е., Токарев А.Н., Шмат В.В.* Современный подход к разработке и выбору стратегических альтернатив развития ресурсных регионов // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 1. С. 93–105. doi: 10.17059/20171-9.
14. *Розенберг Г.С., Черникова С.А., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М., Гелашивили Д.Б.* Мифы и реальность «устойчивого развития» // Проблемы прогнозирования. 2000. № 2. С. 131–154.
15. *Гизатуллин Х.Н., Троицкий В.А.* Концепция устойчивого развития: новая социально-экономическая парадигма // Общественные науки и современность. 1998. № 5. С. 124–130.
16. *Берова Ф.Ж., Думанова А.Х., Яхутлова М.Л.* Концепция устойчивого развития и его основные принципы // Экономические науки. 2012. № 12(97). С. 127–130.
17. *Товбина В.Л.* Новая экологическая парадигма – важный фактор обеспечения устойчивого развития // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2012. № 26. С. 248–265.
18. *Neumayer E.* Weak versus strong sustainability: Exploring the limits of two opposing paradigms. Fourth edition. Edward Elgar, Northampton, 2013. 273 p.
19. *Williams C.C., Millington A.C.* The diverse and contested meaning of sustainable development // The geographical journal. 2004. Vol. 170, № 2. P. 99–104.
20. *Daly H.E.* On Wilfred Beckerman's critique of sustainable development // Environmental Values. 1995. Vol. 4, № 1. P. 49–55.
21. *Costanza R., d'Arge R., Groot R. de.* The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. 1997. № 387 (15). P. 253–260.
22. *Алтухова Н.В., Карманова М.Д.* Эволюция научной мысли в трактовке влияния кластерных формирований на экономическое развитие региона и страны // Символ науки. 2015. № 8. С. 76–84.
23. *Батов Г.Х., Кандрокова М.М., Кумышева З.Х.* Организация устойчивого развития региона на основе кластерных образований // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 12 (195). С. 8–14.
24. *Костыгова Л.А.* Формирование механизма устойчивого развития промышленности России на основе территориальных инновационных кластеров: дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. М., 2016. 295 с.

25. Свистунова И.Н. Кластерный подход как основа устойчивого развития региона // Наукоедение: электронный научный журнал. 2015. Т. 7, № 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/232EVN515.pdf> (дата обращения: 01.05.2019).
26. Глазьев С.Ю., Ивантер В.В., Макаров В.Л., Некипелов А.Д., Татаркин А.И., Гринберг Р.С., Фетисов Г.Г., Цветков В.А., Батчиков С.А., Еришов М.В., Митяев Д.А., Петров Ю.А. О стратегии развития экономики России // Экономическая наука современной России. 2011. № 3. С. 7–31.
27. Алетдинова А.А., Курчиева Г.И. Формирование условий реализации модели устойчивого развития технологического уклада // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 4 (246). С. 195–204. doi: 10.5862/JE.246.17.
28. Elkington J. Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. United Kingdom, Capstone Publishing Limited Oxford Centre for Innovation, 1997. 402 p.
29. Jackson A., Boswell K., Davis D. Sustainability and triple bottom line reporting – What is it all about? // International Journal of Business, Humanities and Technology. 2011. Vol. 1, № 3. P. 55–59.
30. Slaper T.F. The triple bottom line: what is it and how does it work? // Indiana business review. 2011. Vol. 86, № 1. P. 4–8.
31. Semenza J.C. Creating sustainable communities: The quadruple bottom line // EcoHealth. 2012. Vol. 9, Iss. 4. P. 499–501.
32. Dyllick T., Muff K. Clarifying the meaning of sustainable business: Introducing a typology from business-as-usual to true business sustainability // Organization and Environment. 2015. Vol. 29, Iss. 2. P. 156–174.
33. Шилова А.М. Концептуализация понятия «устойчивое развитие промышленного предприятия» // Master's Journal. 2014. № 2. С. 287–296.
34. Андреева Е.В. Принципы устойчивого развития предприятия // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. 2018. № 2 (16). С. 85–92.
35. Коряков А.Г. Методологические вопросы устойчивого развития предприятий // Вопросы экономики и права. 2012. № 46. С. 110–114.
36. Науменко Е.Е. Проблемы управления устойчивым развитием предприятия в современной экономике // Микроэкономика. 2008. № 3. С. 7–9.
37. Pisani N., Kourula A., Kolk A., Meijer R. How global is international CSR research? Insights and recommendations from a systematic review // Journal of World Business. 2017. Vol. 52, Iss. 5. P. 591–614.
38. Herrmann K.K. Corporate social responsibility and sustainable development: the European Union Initiative as a case study // Indiana Journal of Global Legal Studies. 2004. Vol. 11, Iss. 2. P. 205–232.
39. Behringer K., Szegedi K. The role of CSR in achieving sustainable development – theoretical approach // European Scientific Journal. 2016. Vol. 12, № 22. P. 10–25. doi: 10.19044/esj.2016.v12n22p10.
40. Elmualim A. CSR and sustainability in FM: Evolving practices and an integrated index // Procedia Engineering. 2017. Vol. 180. P. 1577–1584. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.320.
41. Popa R.A. The corporate social responsibility practices in the context of sustainable development. The case of Romania // Procedia Economics and Finance. 2015. Vol. 23. P. 1279–1285. doi: 10.1016/S2212-5671(15)00395-0.

Статья поступила в редакцию 29.05.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторах

Балашова Елена Сергеевна – доктор экономических наук, доцент, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29; e-mail: elenabalashova@mail.ru).

Шарипова Сабина Ринатовна – аспирант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29; e-mail: sharipovasab@gmail.com).

References

1. Starikova E.A. Sovremennye podkhody k traktovke kontseptsii ustoichivogo razvitiya [The contemporary approaches to interpretation of the sustainable development concept]. *Vestnik RUDN. Seriya: Ekonomika* [RUDN Journal of Economics], 2017, vol. 25, no. 1, pp. 7–17. (In Russian). doi: 10.22363/2313-2329-2017-25-1-7-17.
2. Kucherova E.N. Sovremenniy podkhod k ustoichivomu razvitiyu predpriyatiya [Modern approach to the stable development of an enterprise]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of the Orenburg State University], 2007, no. 9 (73), pp. 76–81. (In Russian).
3. Niazyan V.G. Teoreticheskie podkhody k opredeleniyu ustoichivogo razvitiya [Theoretical approaches to definition of sustainable development]. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikal'skii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava)* [Baikal Research Journal]. 2015, vol. 6, no. 1. (In Russian). doi: 10.17150/2072-0904.2015.6(1).13.
4. Panov V.I., Lidskaya E.V. Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya: ekologicheskoe myshlenie, soznanie, otvetstvennost' [Concept of sustainable development: ecological thinking, consciousness, responsibility]. *Vestnik MGGU im. M.A. Sholokhova. Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii* [Bulletin of the Sholokhov Moscow State University for the Humanities. Social and Ecological Sciences], 2012, no. 1, pp. 38–50. (In Russian).
5. Brinchuk M.M. Sistemnyi podkhod k ustoichivomu razvitiyu mirovogo soobshchestva [A systematic approach to the sustainable development of the world community]. *Astrakhanskii vestnik ekologicheskogo obrazovaniya* [Astrakhan Bulletin for Environmental Education], 2015, no. 2 (32), pp. 5–14. (In Russian).
6. Shatalov-Davydov D.Yu. Etapy kontseptualizatsii ustoichivogo razvitiya: analiz ekonomicheskogo i politicheskogo diskursov [Conceptualization of sustainable development: Analysis of economic and political discourses]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo* [Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod], 2012, no. 4-1, pp. 445–452. (In Russian).
7. Sedov V.V. Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya: politekonomicheskii podkhod [The concept of sustainable development: a political and economic approach]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Chelyabinsk State University Bulletin], 2012, no. 8 (263), pp. 5–14. (In Russian).
8. Meadows D., Randers J. *Limits to growth. The 30-Year Update*. UK, Earthscan, 2005. 363 p.
9. Koptug V.A., Matrosov V.M., Levashov V.K. *Novaya paradigma razvitiya Rossii: kompleksnye issledovaniya problem ustoichivogo razvitiya* [New paradigm of the development of Russia: Complex studies of sustainable development problems]. Moscow, Academia; Irkutsk, RITs GP “Oblinformpechat” Publ., 2000. 459 p. (In Russian).
10. Koptug V.A. *Nauka spaset chelovechestvo* [Science will save humanity]. Novosibirsk, SO RAN Publ., 1997. 343 p. (In Russian).
11. Ursul A.D. Stanovlenie ustoichivoi tsivilizatsii: novye global'nye tseli [Becoming a sustainable civilization: New global goals]. *Filosofiya i obshchestvo* [Philosophy and Society], 2016, no. 1 (78), pp. 29–56. (In Russian).
12. Ovsienko Yu.V., Bizyarkina E.N., Sukhova N.N. Ustoichivoe razvitie: kontseptsiya i strategicheskie orientiry [Sustainable development: Concept and strategic guidelines]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and Mathematical Methods], 2007, vol. 43, no. 4, pp. 23–33. (In Russian).
13. Kryukov V.A., Sevast'yanova A.E., Tokarev A.N., Shmat V.V. Sovremenniy podkhod k razrabotke i vyboru strategicheskikh al'ternativ razvitiya resursnykh regionov [A modern approach to the elaboration and selection of strategic alternatives for resource regions]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2017, vol. 13, iss. 1, pp. 93–105. (In Russian). doi: 10.17059/20171-9.
14. Rozenberg G.S., Chernikova S.A., Krasnoshchekov G.P., Krylov Yu.M., Gelashvili D.B. Mify i real'nost' “ustoichivogo razvitiya” [Myths and reality of “sustainable development”]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecast], 2000, no. 2, pp. 131–154. (In Russian).
15. Gizatullin Kh.N., Troitskii V.A. Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya: novaya sotsial'no-ekonomicheskaya paradigma [The concept of sustainable development: A new social and economic paradigm]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social Sciences and Modernity], 1998, no. 5, pp. 124–130. (In Russian).

16. Berova F.Zh., Dumanova A.Kh., Yakhutlova M.L. Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya i ego osnovnye printsipy [The concept of sustainable development and its basic principles]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2012, no. 12 (97), pp. 127–130. (In Russian).
17. Tovbina V.L. Novaya ekologicheskaya paradigma – vazhnyi faktor obespecheniya ustoichivogo razvitiya [A new environmental (ecological) paradigm as an important factor in ensuring of sustainable development]. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta* [Proceedings of the Russian State Hydrometeorological University. A Theoretical Research Journal], 2012, no. 26, pp. 248–265. (In Russian).
18. Neumayer E. *Weak versus strong sustainability: Exploring the limits of two opposing paradigms*. Fourth edition. Edward Elgar, Northampton, 2013. 273 p.
19. Williams C.C., Millington A.C. The diverse and contested meaning of sustainable development. *The geographical journal*, 2004, vol. 170, no. 2, pp. 99–104.
20. Daly H.E. On Wilfred Beckerman's critique of sustainable development. *Environmental Values*, 1995, vol. 4, no. 1, pp. 49–55.
21. Costanza R., d'Arge R., Groot R. de. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, vol. 387, pp. 253–260.
22. Altukhova N.V., Karmanova M.D. Evolyutsiya nauchnoi mysli v traktovke vliyaniya klasternykh formirovaniy na ekonomicheskoe razvitie regiona i strany [Evolution of scientific thought in the interpretation of the influence of cluster formations on the economic development of the region and the country]. *Simvol nauki* [Symbol of Science], 2015, no. 8, pp. 76–84. (In Russian).
23. Batov G.Kh., Kandrovskaya M.M., Kumysheva Z.Kh. Organizatsiya ustoichivogo razvitiya regiona na osnove klasternykh obrazovaniy [Organization of sustainable development of the region on the basis of cluster formations]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2011, no. 12 (195), pp. 8–14. (In Russian).
24. Kostygova L.A. *Formirovanie mekhanizma ustoichivogo razvitiya promyshlennosti Rossii na osnove territorial'nykh innovatsionnykh klasterov*. Diss. d-ra ekon. nauk [Formation of a mechanism for sustainable development of Russian industry on the basis of territorial innovation clusters. Dr. econ. sci. author. diss.]. Moscow, 2016. 295 p. (In Russian).
25. Svistunova I.N. Klasternyi podkhod kak osnova ustoichivogo razvitiya regiona [The cluster approach as the basis for sustainable development of the region]. *Naukovedenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Science Study: Electronic Scientific Journal], 2015, vol. 7, no. 5. (In Russian) Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/232EVN515.pdf> (accessed 01.05.2019).
26. Glaz'ev S.Yu., Ivanter V.V., Makarov V.L., Nekipelov A.D., Tatarkin A.I., Grinberg R.S., Fetisov G.G., Tsvetkov V.A., Batchikov S.A., Ershov M.V., Mityaev D.A., Petrov Yu.A. O strategii razvitiya ekonomiki Rossii [Development strategy of the Russian economy]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoi Rossii* [Economics of Contemporary Russia], 2011, no. 3 (54), pp. 7–31. (In Russian).
27. Aletdinova A.A., Kurcheeva G.I. Formirovanie uslovii realizatsii modeli ustoichivogo razvitiya tekhnologicheskogo uklada [Establishing the conditions for implementing the model for sustainable development of the technological structure]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* [St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics], 2016, no. 4 (246), pp. 195–204. (In Russian). doi: 10.5862/JE.246.17.
28. Elkington J. *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. United Kingdom, Capstone Publishing Limited Oxford Centre for Innovation, 1997. 402 p.
29. Jackson A., Boswell K., Davis D. Sustainability and triple bottom line reporting – What is it all about? *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 2011, vol. 1, no. 3, pp. 55–59.
30. Slaper T.F. The triple bottom line: What is it and how does it work? *Indiana business review*, 2011, vol. 86, no. 1, pp. 4–8.
31. Semenza J.C. Creating sustainable communities: The quadruple bottom line. *EcoHealth*, 2012, vol. 9, iss. 4, pp. 499–501.
32. Dyllick T., Muff K. Clarifying the meaning of sustainable business: Introducing a typology from business-as-usual to true business sustainability. *Organization and Environment*, 2015, vol. 29, iss. 2, pp. 156–174.
33. Shilova A.M. Kontseptualizatsiya ponyatiya “ustoichivoe razvitie promyshlennogo predpriyatiya” [Conceptualization of the term “sustainable development of manufacturing company”]. *Master's Journal* [Master's Journal], 2014, no. 2, pp. 287–296. (In Russian).

34. Andreeva E.V. Printsipy ustoichivogo razvitiya predpriyatiya [Principles of sustainable enterprise development]. *Vestnik Dimitrovgradskogo inzhenerno-tehnologicheskogo institute* [Bulletin of Dimitrovgradskii Engineering and Technological Institute], 2018, no. 2 (16), pp. 85–92. (In Russian).
35. Koryakov A.G. Metodologicheskie voprosy ustoichivogo razvitiya predpriyatii [Methodological issues of sustainable development of enterprises]. *Voprosy ekonomiki i prava* [Economic and Law Issues], 2012, no. 46, pp. 110–114. (In Russian).
36. Naumenko E.E. Problemy upravleniya ustoichivym razvitiem predpriyatiya v sovremennoi ekonomike [Problems of management of sustainable development of an enterprise in modern economy]. *Mikroekonomika* [Microeconomics], 2008, no. 3, pp. 7–9. (In Russian).
37. Pisani N., Kourula A., Kolk A., Meijer R. How global is international CSR research? Insights and recommendations from a systematic review. *Journal of World Business*, 2017, vol. 52, iss. 5, pp. 591–614.
38. Herrmann K.K. Corporate social responsibility and sustainable development: The European Union Initiative as a case study. *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2004, vol. 11, iss. 2, pp. 205–232.
39. Behringer K., Szegedi K. The role of CSR in achieving sustainable development – theoretical approach. *European Scientific Journal*, 2016, vol. 12, no. 22, pp. 10–25. doi: 10.19044/esj.2016.v12n22p10.
40. Elmualim A. CSR and sustainability in FM: Evolving practices and an integrated index. *Procedia Engineering*, 2017, vol. 180, pp. 1577–1584. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.320.
41. Popa R.A. The corporate social responsibility practices in the context of sustainable development. The case of Romania. *Procedia Economics and Finance*, 2015, vol. 23, pp. 1279–1285. doi: 10.1016/S2212-5671(15)00395-0.

Received May 29, 2019; accepted September 25, 2019

Information about the Authors

Balashova Elena Sergeevna – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (29, Politekhnikeskaya st., St. Petersburg, 195251, Russia; e-mail: elenabalashova@mail.ru).

Sharipova Sabina Rinatovna – Postgraduate Student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (29, Politekhnikeskaya st., St. Petersburg, 195251, Russia; e-mail: sharipovasab@gmail.com).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Балашова Е.С., Шарипова С.Р. Генезис теоретических представлений об устойчивом развитии социально-экономических систем // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 371–387. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-371-387

Please cite this article in English as:

Balashova E.S., Sharipova S.R. Genesis of theoretical concepts of sustainable development of economic systems. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 371–387. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-371-387

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-388-405

УДК 330.4(574)

ББК 65.9(4/8)

JEL Code G21, G28, G30, C54, O11, O53

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ ПРОБЛЕМНЫХ БАНКОВСКИХ АКТИВОВ
ДЛЯ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА****Алмас Максатович Калимолдаев^a**ORCID ID: [0000-0003-1584-2393](https://orcid.org/0000-0003-1584-2393), Researcher ID: [2969-358](https://orcid.org/2969-358), e-mail: kalimoldayev85@gmail.com**Николай Николаевич Оленёв^{b,c}**ORCID ID: [0000-0002-1032-2455](https://orcid.org/0000-0002-1032-2455), Researcher ID: [Q-8304-2019](https://orcid.org/Q-8304-2019), e-mail: nolenev@mail.ru^a Казахский национальный университет им. Аль-Фараби (Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 71)^b Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (Россия, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, 40)^c Математический институт им. С.М. Никольского Российского университета дружбы народов (Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6)

Мировой финансовый кризис 2007–2008 гг. оказал существенное негативное воздействие на банковскую систему экономики Республики Казахстан. Резко выросла доля просроченной задолженности, что привело к значительному сокращению количества выданных кредитов и замедлению темпов экономического роста. Оказанная банкам финансовая помощь в размере трех трлн тенге не привела к восстановлению объемов кредитования реального сектора экономики, поэтому для оздоровления банковской системы Правительством Республики Казахстан был создан АО «Фонд проблемных кредитов». Как показывает зарубежный опыт, такого рода специализированные организации являются эффективными институтами управления проблемными активами, деятельность которых содействует оздоровлению национальной экономики через выкуп проблемных активов банков и взыскание задолженности по кредитам. Для исследования возможности использования международного опыта по управлению проектами проблемных банковских активов на основе создания АО «Фонд проблемных кредитов» в условиях экономики Казахстана в статье предложена новая математическая модель взаимодействия четырех субъектов экономики: банки второго уровня с нормальными активами; специализированные подразделения банков второго уровня по работе с проблемными активами (плохой банк); центральный банк, государственный плохой банк – АО «Фонд проблемных кредитов». При описании деятельности банков второго уровня определены внутренние ограничения на перевод проблемных активов в плохой банк на основе трех схем: 1) самостоятельное управление проектами проблемных активов; 2) безотзывный выкуп проблемных активов; 3) соглашение об обратном выкупе между фондом и плохим банком. Для оценки влияния проектов проблемных активов банков на экономику Казахстана разработанная модель дополнена анализом поведения трех экономических агентов – производителей, домашних хозяйств и правительства. В качестве конкретных научных результатов в исследовании найдено эндогенное условие, ограничивающее объем предоставляемого государством выкупа проблемных активов в виде лимита на долю оздоравливаемых проблемных активов; рассчитан объем переходящих в создаваемый плохой банк застрахованных депозитов домашних хозяйств, объем передаваемого в плохой банк собственного капитала и объем дополнительно списываемого собственного капитала в связи с образованием плохого банка; рассчитан максимальный объем новых кредитов банков второго уровня без учета новых кредитов плохого банка. В последующих исследованиях теоретическую модель предполагается верифицировать на реальных статистических данных для анализа влияния на экономику Казахстана различных схем выкупа правительством проблемных активов, а также для составления сценарных прогнозов. Построенная теоретическая модель может быть экстраполирована на экономику других стран в качестве инструментария управления проектами проблемных банковских активов.

Ключевые слова: проблемные активы, экономика Казахстана, плохой банк, мировой финансовый кризис, банковская система, фонд проблемных активов, банковский баланс, государственные облигации, схема безотзывного выкупа, схема с обратным выкупом, экономико-математическая модель.



AN ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL FOR PROJECT MANAGEMENT OF DISTRESSED BANK ASSETS FOR THE ECONOMY OF KAZAKHSTAN

Almas M. Kalimoldayev^a

ORCID ID: [0000-0003-1584-2393](https://orcid.org/0000-0003-1584-2393), Researcher ID: [2969-3558](https://orcid.org/2969-3558), e-mail: kalimoldayev85@gmail.com

Nikolai N. Olenov^{b,c}

ORCID ID: [0000-0002-1032-2455](https://orcid.org/0000-0002-1032-2455), Researcher ID: [Q-8304-2019](https://orcid.org/Q-8304-2019), e-mail: nolenev@mail.ru

^a Al-Farabi Kazakh National University (71, Al-Farabi prospekt, Almaty, 050040, the Republic of Kazakhstan)

^b Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of the Russian Academy of Sciences (40, Vavilova st., Moscow 119333, Russia)

^c S.M. Nikol'skii Mathematical Institute, RUDN University (6, Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia)

The global financial crisis 2007–2008 had a significant impact on the banking system of Kazakhstan. The share of overdue debt has risen sharply. As a result, lending to the economy and economic growth has stalled. Financial resources issued to second-tier banks in the amount of three trillion tenge did not increase the volume of lending to the economy. The Government created the Fund of Distressed Loans to form a new mechanism for improving the banking system. According to the foreign experience the organizations of this type are considered to be efficient institutes for the management of distressed assets as their activity improves national economy by buying out the assets and collecting credit debts. This work offers a new mathematical model of the banking system included in the economy model. This is done to study the possibility of using international experience in project management of distressed bank assets in the economy of Kazakhstan. Upon describing a bank system there have been differentiated four economic agents: second-tier banks; subdivisions of second-tier banks specialized on the work with the distressed assets (bad bank); central bank; fund of distressed assets. In describing the activity of second-tier banks there have been defined the internal restrictions on the distressed assets transfer to a bad bank. When describing the activities of a bad bank three key problem resolution schemes have been presented: 1) independent project management of distressed assets; 2) distressed assets irrevocable repurchase; 3) an agreement on buy-back between the fund and a bad bank. To investigate the effect of the banks distressed assets projects at Kazakhstan economy the model is focused at consideration of additional economic agents: producers, private household, and Government. Here as a form of particular scientific results internal restrictions of the second-tier banks to transfer distressed assets to a bad bank has been found for the first time; the amount of households insured deposits, the volume of equity transferred to a bad bank and the amount of the equity additionally decommissioning to a bad bank due to its organization has been calculated; the maximum volume of new credits by the second-tier banks excluding the new credits of a bad bank has also been distinguished. Further studies will be devoted to the verification of the theoretical model in the case study of real statistical data to analyze the impact on the economy of Kazakhstan of various schemes for the repurchase of distressed assets by the Government, as well as to make scenario forecasts. In principal, the constructed model can be used to study the impact of distressed asset management on the economies of other countries.

Keywords: distressed assets, the Kazakhstan economy, bad bank, global financial crisis, banking system, distressed assets fund, bank balance, government bonds, outright sale scheme, repurchase scheme, economic and mathematical model.

Введение

Одним из последствий интеграции Казахстана в глобальные экономические процессы стало воздействие мирового финансового кризиса 2007–2008 гг. на экономику республики. Большое влияние, в частности, оказали изменения в курсовой политике России в 2008 г. и 2014–2016 гг. В результате конъюнктура реального сектора экономики Казахстана изменилась таким образом, что многие производители, связанные

с внешним рынком, оказались в критической ситуации. Это вызвало значительный рост доли проблемных кредитов в банковской сфере Казахстана. Рост проблемных активов банков сопровождается резким сокращением объема новых кредитов, в результате которого рост экономики существенно замедляется. Для роста текущей прибыли отдельному коммерческому банку может быть выгодным обанкротить производителя и продать его активы по частям, однако для экономики в целом это может

иметь негативный эффект, поскольку есть, например, предприятия, деятельность которых является стратегически значимой для отдельных регионов или страны в целом.

Банковская система Республики Казахстан все еще находится в процессе формирования. Столкнувшись с экономическим кризисом, правительство Казахстана выделило прямую поддержку банкам в размере более 3 трлн тенге. Однако объем выделенных банками кредитов экономике не увеличился. Поэтому глава государства на совещании по итогам деятельности национального банка в апреле 2018 г. заявил о закрытии программы национального банка по оздоровлению проблемных банков.

Для возобновления экономического роста требуется экономическая политика государства по оздоровлению банковских активов и поддержке реального сектора экономики. Поэтому проблему управления проектами проблемных активов банков Казахстана необходимо рассматривать с точки зрения экономики в целом и разрабатывать модели управления проблемными банковскими активами с учетом международного опыта оздоровления национальной банковской системы.

Теоретическое обоснование разработки модели управления проектами проблемных банковских активов

Существует ряд работ, которые исследуют проблемы развития национальной банковской системы с помощью математических моделей. В частности, в модели Е.М. Оракбаева, С.Н. Боранбаева, М.П. Ващенко, А.А. Шананина [1] учтена специфика отраслей экономики Казахстана и особенности конкуренции отечественных производителей с импортными аналогами на внутреннем рынке. Рассмотрены вопросы формирования межсекторального баланса для расширенной структуры экономики. В работе [2] в связи с проблемой агрегирования экономических описаний представлены условия корректного определения экономического агента – основного понятия математической экономики. В исследовании [3] рассмотрены методологические основы моделей межвременного

равновесия на примере экономики России во время кризиса. В трудах [4; 5] строится модель межвременного равновесия, которая применяется для описания общего экономического равновесия Республики Казахстан. Для одних макроэкономических агентов сформулированы оптимизационные задачи, поведение других задано сценарием. Модель откалибрована по квартальным данным, характеризующим реальный и финансовый секторы экономики в режиме, близком к сбалансированному росту. В вышеуказанных моделях проблемные кредиты в явном виде не учитываются.

А.Ю. Александровым систематизированы основные определения проблемного кредита, используемые в международной практике [6]. По нашему мнению, для целей настоящего исследования можно ограничиться кратким и четким определением федеральной банковской системы США [6], по которому проблемный кредит – это кредит или ссуда, не приносящие доходов, т. е. процентных платежей, и/или выплаты процентов по которым задерживаются более чем на 90 дней. Для банков кредиты, в том числе и проблемные, являются активами. При этом, по мнению Р.И. Найденовой, создание специализированного подразделения с привлечением соответствующих специалистов по работе с проблемными активами является наиболее эффективным средством в сопровождении проблемного кредита по его жизненному циклу [7].

В работе [8] даны предложения по совершенствованию системы управления проблемными активами в банках второго уровня¹ Казахстана. В исследовании [9] проведен анализ динамики просроченной задолженности по кредитам в России, выделены направления оптимизации проблемных активов на уровне банка в современных условиях (увеличение объемов взыскания, ускорение процесса взыскания за счет реструктуризации, уменьшение расходов при передаче проблемных активов

¹ Банки второго уровня – это местные и иностранные банки Республики Казахстан.

в специально созданные финансовые структуры). В работе [10] анализируется опыт коммерческих банков Украины по управлению задолженностью по кредитам; в [11] рассмотрены внутренние и внешние методы управления проблемными кредитами в современных условиях Украины. Методы управления проблемными кредитами и способы их рационального использования в практике зарубежных стран анализируются в трудах О.Е. Зелик [12] и Н.Н. Лисициной, Р.Ю. Черкашнева [13]. В настоящей работе в качестве проблемных активов рассматриваются только проблемные кредиты производителям, поэтому эти два понятия используются в качестве синонимов.

В исследованиях [14; 15] рассмотрена нормативная модель экономики Республики Казахстан с учетом проблемных активов банков. Такая модель описывает банковскую систему в агрегированном виде и позволяет откалибровать основные параметры модели, соответствующие состоянию экономики Казахстана в посткризисный период. В нашей работе на основе методологических принципов и предпосылок, изложенных в трудах [1–5; 7–8; 14–15], строится модель современной экономики Казахстана, описывающая экономических агентов, участвующих в проектах с проблемными кредитами.

Цели оздоровления банковских активов служит принятое в мировой практике разделение коммерческого банка с большой долей проблемных активов на «плохой банк» (*bad bank*) и «хороший банк» (*good bank*) [16; 17]. В исследовании [16] утверждается, что банк слишком большого размера для банкротства должен быть немедленно передан в государственную собственность и решительно реструктурирован путем обязательного преобразования долга в капитал или списания долга. В свою очередь, в исследовании [17] разработана модель анализа двух различных способов приобретения государственным учреждением проблемных активов коммерческих банков: заключение безвозвратного договора уступки прав требований по проблемному активу и заключение уступки прав требований с обратным вы-

купом проблемных активов у государственного учреждения. Участие в данных сделках повышает платежеспособность коммерческого банка и позволяет выдавать новые кредиты.

Уточним, что в настоящей статье плохим банком мы будем называть только совокупность специализированных подразделений банков второго уровня по работе с плохими активами. Часть проблемных активов из этой совокупности подразделений потенциально может быть выкуплена государственным плохим банком, как он называется в [17]. Государственный плохой банк в настоящее время в Казахстане называется АО «Фонд проблемных кредитов».

При разделении проблемных банков на плохой и хороший специализированным подразделениям банков по работе с проблемными активами (плохому банку) достаются проблемные активы и необходимые пассивы для сведения банковского баланса. При этом активы переоценивают по их ожидаемой отдаче. Пассивами являются собственный капитал и часть депозитов. Здесь мы считаем депозиты населения полностью застрахованными, и эластичными: они свободно перемещаются среди коммерческих банков и их подразделений. В хорошем банке остаются нормальные активы, включая резервы в центральном банке.

Такая политика разделения проблемных банков действует и в Казахстане. Кроме специализированных подразделений, существует, как мы уже говорили, принадлежащий государству плохой банк, в настоящее время это АО «Фонд проблемных кредитов», оператор специальных программ по содействию в оздоровлении банковского сектора путем выкупа неработающих займов у банков второго уровня. Решение об участии в схемах выкупа принимают специализированные подразделения по управлению проблемными активами. Действует также практика оздоровления активов банков второго уровня собственными силами на основе этих специализированных подразделений.

Остановимся подробнее на изучении зарубежного опыта оздоровления банковской системы.

Кризис сбережений и займов 1980-х гг. в США исследован в трудах [18; 19]. В работе [18] показано, что кризис сбережений и займов был вызван не столько широко распространенным мошенничеством, сколько крайней спецификой экономических условий начала 1980-х гг., плохо продуманной дерегулирующей политикой и некорректной бухгалтерской практикой в анахроничной банковской системе конца 1970-х гг. В качестве рекомендаций предлагается использовать более эффективные методы сбора информации о сбережениях до того, как они станут неплатежеспособными, требования к страхованию депозитов, а также более сильные полномочия раннего вмешательства регулирующих органов. В исследовании [19] дана классификация затрат по сегментам страховых агентств США и идентифицированы составляющие затрат налогоплательщиков.

Банковский кризис начала 1990-х гг. в Швеции проанализирован в работе [20]. Обычно его рекомендуют как образец быстрого разрешения проблем с кредитами путем передачи проблемной задолженности специализированным компаниям по управлению активами. Следует заметить, однако, что этот кризис был локализован в Северной Европе. Быстрому его разрешению способствовал рост мировой экономики, не затронутой локальным кризисом. Кроме того, тогда не использовались сложные инновационные финансовые продукты, которые способствовали распространению кризиса 2007 г. на весь мир.

В работе [21] обсуждаются преимущества предоставления государственного капитала конкурирующим частным фондам в свете современного мирового финансового кризиса. В [22] рассмотрена схема плохого банка, которая сочетается с требованием компенсации. Эта схема успешно использовалась в двух предыдущих долговых кризисах Германии. Основная идея заключается в том, чтобы временно обменять проблемные активы на государственные облигации с открытой датой погашения. Такой

подход оставляет общие убытки банкам, однако позволяет избежать проблемы предварительной оценки проблемных активов.

В работе [23] дан анализ оптимальной политики выкупа правительством унаследованных активов для восстановления неликвидного рынка. Правительство оптимальным образом выкупает унаследованные активы и очищает рынок от самых слабых активов путем сочетания выкупа акций и вливаний в акционерный капитал и оставляет фирмы с наиболее сильными унаследованными активами на рынке. В [24] строится динамическая модель для изучения ожидаемых и фактических последствий политики по оздоровлению банков, когда власти не могут удержать уровень неработающих кредитов (просроченных займов), которыми владеют отдельные банки. Наилучший результат оздоровления банковской системы обеспечивается, когда центральный банк отзывает лицензии у всех банков, которые не смогли удовлетворить требованию минимального уровня нового капитала. Если центральный банк не хочет иметь долю в банке, он должен субсидировать ликвидацию неработающих кредитов, а не вводить субординированный долг. Показано, что стоимость этой субсидии может быть уменьшена, если она предлагается в сочетании с вливанием капитала.

В заключение отметим, что наше исследование преимущественно развивает подход [17] по сравнению различных схем работы с плохим банком с целью построения динамического варианта модели и рассмотрения всей экономики в целом, а не только банковского сектора.

Разработка экономико-математической модели управления проектами проблемных банковских активов для экономики Казахстана

В сравнении с исследованием [17], в котором рассмотрено взаимодействие только двух агентов – одного коммерческого банка с проблемными кредитами и одного созданного государством плохого банка, мы описываем банковский сектор посредством взаимодействия четырех агентов:

1) банки второго уровня с нормальными активами – коммерческие банки (банки a);

2) специализированные подразделения банков второго уровня по работе с проблемными активами – плохой банк, в который включены все специализированные подразделения коммерческих банков (банк b);

3) центральный банк – Национальный банк Республики Казахстан (центральный банк c);

4) государственный плохой банк – АО «Фонд проблемных кредитов» (фонд d).

Для плохого банка b , имеющего на начало оздоровления проблемные активы, будем сравнивать две схемы взаимодействия с фондом проблемных активов d (государственным плохим банком), которые были представлены в [17]. Это схема безотзывного выкупа проблемных активов и соглашение об обратном выкупе между фондом проблемных активов d и коммерческим плохим банком b .

Расширение субъектного состава модели позволит оценить последствия принимаемых регулируемыми органами Казахстана решений по управлению проектами проблемных активов в работе со схемами плохого банка. Другими словами, на основе авторской модели возможно проводить анализ правительственной политики применения схем плохого банка для оздоровления банковской системы и всей экономики Республики Казахстан.

Также уточним, что при описании модели мы будем придерживаться следующих обозначений: объемные величины будем обозначать заглавными латинскими буквами, интенсивные переменные и индексы экономических агентов – строчными латинскими буквами, параметры – маленькими греческими буквами. Интенсивные переменные, такие как цены, проценты, курсы, отличны от индексов экономических агентов, поскольку их в соответствии с обозначениями в трудах [25; 26] мы будем записывать сверху переменных. Например, величина $L^{ap}(t)$ означает объем ссуд экономического агента a (банков a) экономиче-

скому агенту p (производителям p) в момент времени t .

Банки второго уровня с нормальными активами (агент a)

Описание банковской системы Республики Казахстан начнем с банков второго уровня с нормальными активами a . В модели будем предполагать, что в каждый момент времени t на основе проблемных активов, возникающих в банках a , создается один плохой банк b , подлежащий оздоровлению. Пусть срок созревания активов (средний срок возврата денежных средств по кредиту) в модели постоянен и равен τ . В настоящее время средний срок кредитования предприятий в Казахстане не превышает одного года, однако проблемные кредиты отличаются повышенным сроком возврата долгов, поэтому в предварительных экспериментах можно принять $\tau = 1$ году¹.

Плохой банк принимает решение о самостоятельном оздоровлении либо о передаче проблемных активов в фонд проблемных активов (государственный плохой банк). Тогда в момент времени $t + \tau$ этот плохой банк b выполняет свою задачу, его остаточные активы и пассивы возвращаются к агенту a или списываются (при разорении банка b). На его месте при наличии новых проблемных активов создается новый плохой банк.

Будем рассматривать дискретный вариант динамического варианта модели с шагом τ по времени, поскольку основная задача в построении модели банковской системы состоит в том, чтобы отследить движение проблемных активов.

Рассмотрим в момент времени $t = 0$, непосредственно предшествующий моменту t образования плохого банка, баланс в остатках банков второго уровня a (коммерческих банков) Республики Казахстан в агрегированном виде, исключив из активов и пассивов взаимное кредитование коммерческих банков:

¹ В действительности эту величину предполагается оценить в численных экспериментах при идентификации модели. Идентификации модели будет посвящена отдельная публикация авторов.

$$W^a + L^{ap} + L^{ac} = L^{pa} + L^{ha} + L^{ca} + O^a. \quad (1)$$

В левой части баланса (1) указаны активы банков a : их кассовые остатки W^a , остатки ссуд L^{ap} банков a производителям p , резервы L^{ac} банков a в центральном банке c . В правой части баланса (1) указаны пассивы банков a : остатки расчетных счетов L^{pa} производителей p в банках a , депозиты (сбережения) L^{ha} домашних хозяйств h в банках a , ссуды L^{ca} центрального банка c банкам a , их собственный капитал O^a . Для простоты модели уставный фонд включен в собственный капитал.

Пусть доля проблемных активов δ в функционировании банков a второго уровня в банковской системе Казахстана $0 \leq \delta < 1$. Вообще говоря, эта величина зависит от времени. В кризис $\delta > 0$. Итак, в момент времени $t=0$ доля проблемных активов у банков a , по которым производителями не выплачивается процент, равна δ . Если $L^{ap}(t=0)$ – объем ссуд банков a производителям p , то объем проблемных активов, которые передаются создаваемому в этот момент плохому банку b , составляют величину

$$T^{ab}(t) = \alpha \delta L^{ap}(t=0). \quad (2)$$

Здесь неотрицательная величина $\alpha \leq 1$ является управлением государственного фонда проблемных активов d и соответствует принятой в Казахстане программе по оздоровлению банковской системы. Выбор этой величины государством – отдельная сложная задача, которая в настоящей работе не рассматривается. Внешнее ограничение на величину α считаем заданным параметром, а внутреннее ограничение α^a банков a на величину α найдем следующим образом:

$$\alpha \leq \min(1, \alpha^a). \quad (3)$$

Вообще говоря, коммерческие банки a не всегда заинтересованы показывать государственным представителям – центральному банку c и фонду проблемных кредитов d – величину доли проблемных кредитов δ ,

поскольку это ведет к образованию плохого банка b и при этом одновременно списываются активы и пассивы в балансе (1). При этом из левой части баланса (1) списываются проблемные активы, а из пассивов правой части баланса (1) наряду с переходом некоторого объема депозитов населения списывается собственный капитал. Списание собственного капитала уменьшает распределяемые дивиденды собственникам коммерческих банков a . Обычно задача по оценке доли проблемных кредитов δ и определение доли оздоравливаемых проблемных активов α входят в круг обязанностей центрального банка c .

Капитальные требования устанавливают, что в каждый момент времени собственный капитал O^a коммерческих банков a должен покрывать определенную по установленной норме $\eta \in (0,1)$ долю проблемных кредитов, т.е. в момент времени $t=0$ перед созданием плохого банка:

$$O^a(t=0) \geq \eta \delta L^{ap}(t=0). \quad (4)$$

Тогда избыток капитала в этот момент составляет $\bar{O}^a = O^a - \eta \delta L^{ap} \geq 0$. Образование плохого банка b означает, что этот избыток $\bar{O}^a$ должен быть достаточно большим, чтобы можно было списать проблемные активы (2) из левой части баланса (1) и соответствующие пассивы из правой части (1).

Справедливо **утверждение 1.**

Пусть $\rho < 1$ – вероятность возврата производителями через промежуток времени τ проблемных активов $T^{ab}(t)$, передаваемых коммерческими банками a в момент времени t плохому банку b . При наличии проблемных активов в функционировании банков a , доля проблемных активов $\delta > 0$, и мы имеем:

а) Объем передаваемого в плохой банк b собственного капитала составит

$$O^{ab}(t) = \eta \rho T^{ab}(t) = \eta \rho \alpha \delta L^{ap}(t=0). \quad (5)$$

б) Объем переходящих в плохой банк b депозитов домашних хозяйств h составит

$$L^{ab}(t) = (1-\eta) \rho T^{ab}(t) = (1-\eta) \rho \alpha \delta L^{ap}(t=0). \quad (6)$$

в) Объем дополнительно списываемого собственного капитала банков a в связи с образованием плохого банка составит

$$O_{-}^a(t) = (1 - \rho)T^{ab}(t) = (1 - \rho)\alpha\delta L^{ap}(t - 0). \quad (7)$$

г) Доля оздоравливаемых проблемных активов $\alpha \leq 1$ в каждый момент времени t ограничена сверху внутренним условием

$$\alpha \leq \frac{1}{(1 - \rho)(1 - \eta)} \left(\frac{O^a(t - 0)}{\delta L^{ap}(t - 0)} - \eta \right) \triangleq \alpha^a. \quad (8)$$

В формуле (8) и далее знак $\triangleq$ означает «равно по определению».

При этом в силу (3) в правой части (7) стоит неотрицательное число.

Доказательство. Объем трансфера проблемных активов $T^{ab}(t)$, передаваемых коммерческими банками a в момент времени t плохому банку b , составляет величину, определяемую (2). Это означает, что для сохранения баланса (1) на соответствующую величину $T^{ab}(t)$ уменьшаются активы L^{ap} и пассивы $O^a + L^{ba}$ банков a .

При образовании плохого банка b в момент времени t происходит переоценка полученных им проблемных активов $L^{bp}(t) = T^{ab}(t)$ в соответствии с вероятностью ρ возврата производителями через промежуток времени τ проблемных кредитов. То есть в активы плохого банка b в момент времени t записывают ожидаемый возврат $\rho T^{ab}(t)$.

Поскольку ожидаемый возврат рискован, то эти активы необходимо обеспечить собственным капиталом, т. е. капитальные требования плохого банка b $O^b(t) \geq \eta \rho T^{ab}(t)$. Поэтому банки a вынуждены делиться собственным капиталом. Они делятся по необходимому минимуму, поэтому передаваемый капитал $O^{ab}(t) = \eta \rho T^{ab}(t)$, а это и есть в силу (2) утверждение а) и формула (5).

Для соблюдения баланса плохого банка b необходимо, чтобы ему перешли депозиты населения в количестве $L^{ab}(t) = (1 - \eta)\rho T^{ab}(t)$, тогда в силу (4) пассивы плохого банка b будут равны ак-

тивам $\rho T^{ab}(t)$. Депозиты населения переходят банку b , поскольку они полностью застрахованы. Соответственно, в силу (2) получаем утверждение б) и формулу (6).

Поскольку в банках a активы списываются на величину $T^{ab}(t)$, а переданные пассивы плохому банку b в сумме составляют величину, равную его активам $\rho T^{ab}(t)$, то для соблюдения баланса (1) из пассивов банков a дополнительно надо списать $(1 - \rho)T^{ab}(t)$. Эта величина списывается из собственного капитала и обозначена $O_{-}^a(t)$. Так что в соответствии с (2) получаем утверждение в) и формулу (7).

Сразу же после образования плохого банка b собственный капитал банков a ограничен условием (9) на оставшиеся в банках a проблемные активы:

$$O^a(t) \geq \eta [\delta L^{ap}(t) - T^{ab}(t)]. \quad (9)$$

Объем собственного капитала банков a после списаний

$$O^a(t) = O^a(t - 0) - O^{ab}(t) - O_{-}^a(t). \quad (10)$$

Подставляя (10) в (9) и используя выражения (5) и (7) для передаваемого в плохой банк b собственного капитала $O^{ab}(t)$ и дополнительного списания собственного капитала $O_{-}^a(t)$, получаем внутреннее ограничение банков a на долю α спасаемых активов – формулу (8), $\alpha \leq \alpha^a$, и утверждение г).

Утверждение 1 полностью доказано.

Из доказанного утверждения 1 непосредственно получим **следствие 1**. При создании плохого банка b в момент времени t объем кредитов в банках a уменьшается в соответствии с (2) на T^{ab} , объем депозитов в банках a уменьшается в соответствии с (6) на $L^{ab} = (1 - \eta)\rho T^{ab}$, а объем собственного капитала в банках a для соблюдения баланса уменьшается на величину $O^{ab} + O_{-}^a = (\eta\rho + 1 - \rho)T^{ab}$.

В результате пассивы в балансе банков a уменьшаются на ту же величину, что и активы:

$$L^{ab} + O^{ab} + O_{-}^a = T^{ab}. \quad (12)$$

Собственный капитал O^a банков a в момент времени $t + \tau$ прирастает за счет процентных платежей R^{pa} производителей p банкам a , а убывает за счет процентных платежей R^{ah} банков a по депозитам домашних хозяйств h , процентных платежей R^{ac} банков a по ссудам центрального банка c (по учетной ставке), а также за счет выплат дивидендов T^{ah} домашним хозяйствам (владельцам коммерческих банков a):

$$O^a(t + \tau) - O^a(t) = R^{pa}(t + \tau) - R^{ah}(t + \tau) - R^{ac}(t + \tau) - T^{ah}(t + \tau). \quad (13)$$

Здесь процентные платежи банков a по кредитам центрального банка c по учетной ставке r_0 составят величину

$$R^{ac}(t + \tau) = r_0(t) L^{ca}(t). \quad (14)$$

Процентные платежи производителей p банкам a по ставке процента r_1 за старые кредиты $L^{ap}(t - 0)$ составят величину

$$R^{pa}(t + \tau) = r_1(t) \chi(t + \tau) L^{ap}(t - 0), \quad (15)$$

где ожидаемая доля беспроблемных кредитов определяется долей оставшихся после образования банка b проблемных активов по формуле (16), если новых проблемных кредитов не появится.

$$\chi(t + \tau) = 1 - (1 - \alpha)\delta. \quad (16)$$

В таком случае в момент времени $t + \tau$ доля проблемных кредитов δ была бы равна $1 - \chi(t + \tau)$. Процентные платежи банков a домашним хозяйствам h по ставке процента r_2 за депозиты в банках a и b составят величину

$$R^{ah}(t + \tau) = r_2(t) L^{ha}(t - 0). \quad (17)$$

Считаем, что плохой банк b создается временно и за проценты по депозитам домашних хозяйств не отвечает. За них отвечают коммерческие банки a .

Из (13) также видно, что доход банкам a приносят суммарные кредиты производителям L^{ap} , остальные активы из левой части баланса (1) создаются по необходимости, банкам выгодно их уменьшать (см., например, [25]). Капитальные требования для банков a невелики, пока деньги по выданным производителям

ссудам возвращаются внутри банковской системы страны. Существенную роль в ограничении суммарного кредита играют резервные требования центрального банка c , которые страхуют кредиты. Уровень резервов законодательно связан с размером привлеченных средств клиентов $L^{ac} \geq \bar{L}^{ac}$, $\bar{L}^{ac} = \xi(L^{pa} + L^{ha} + L^{ca})$, $\xi < 1$, (18) где $\bar{L}^{ac}$ – фонд обязательного резервирования, а ξ – норма резервирования. Если коммерческий банк не может выполнить резервные требования (18), то он объявляется банкротом. Избыток резервов коммерческих банков a в центральном банке c называется остатком корреспондентского счета в центральном банке, который обычно используется для безналичных расчетов между банками a :

$$\tilde{L}^{ac} \triangleq L^{ac} - \bar{L}^{ac} \geq 0. \quad (19)$$

При создании плохого банка b резервы $L^{ac}(t)$ остаются в банках a , а резервные требования (18) должны выполняться. Это дает ограничение на объем допустимых новых кредитов. Справедливо *следствие 2. Максимальный объем новых кредитов, выдаваемых банками a , в момент времени t составит*

$$N^{ap}(t) = \tilde{L}^{ac}(t). \quad (20)$$

Коммерческий плохой банк (агент b)

В каждый момент времени t из банков второго уровня a выделяется плохой банк b . В счастливом случае, когда проблемных активов у банков второго уровня a нет, $T^{ab}(t) = 0$, баланс этого нового банка будет нулевым. Проблемные активы у плохого банка b в момент времени t составят сумму, полученную от банков a : $L^{bp}(t) = T^{ab}(t)$.

Проблемные активы в баланс плохого банка b входят с переоценкой по величине ρ ожидаемого возврата денежных средств.

Статическое описание плохого банка b , используемого в нашей модели банковской системы, с точностью до обозначений совпадает с описанием [17] схем работы коммерческого банка с

государственным плохим банком d . В [17] рассматривается только проблемный банк, он называется коммерческим, а государственный фонд, с которым взаимодействует проблемный банк, называется плохим банком. Поскольку в Казахстане государственный фонд называют проблемным, то мы его здесь так и называем «фондом проблемных активов», а плохим банком в отличие от [17] называем объединение соответствующих временных подразделений коммерческих банков, в которые переданы проблемные кредиты. Нужно также учесть, что моменты времени 0 и 1 в работе [17] соответствуют динамическим моментам времени t и $t + \tau$ в настоящей работе. Такие обозначения здесь выбраны, поскольку настоящая работа посвящена построению дискретной динамической модели банковской системы, на основе которой будет, в частности, оцениваться шаг по времени τ на основе статистических данных экономики Казахстана.

В соответствии со схемой разделения банков на плохой и хороший баланс банка b в остатках содержит оценку возврата от проблемных активов. Здесь мы считаем, что эти проблемные активы возникли из-за кредитов производителям $L^{bp}(t)$, попавшим в результате кризиса в сложную ситуацию, которые имеют для государства стратегическое значение, поэтому процедура банкротства к ним не применяется. Напомним, что $\rho < 1$ – вероятность возврата производителями кредита $L^{bp}(t)$ через промежуток времени τ , срок созревания активов. Тогда переоцененные после перемещения из банков a в банк b проблемные активы составляют величину $\rho L^{bp}(t)$. В соответствии со схемой выделения плохого банка в момент выделения t баланс банка b не содержит обязательных резервов в центральном банке. Пассивы банка b складываются из депозитов домашних хозяйств $L^{hb}(t)$ и собственного капитала $O^b(t)$. Таким образом, баланс банка b в момент его выделения t оценивается по формуле:

$$\rho L^{bp}(t) = L^{hb}(t) + O^b(t). \quad (21)$$

В соответствии с [17] считаем, что процентные платежи в плохом банке b не начисляются ни на кредиты L^{bp} , ни на депозиты L^{hb} . Проценты на все депозиты начисляют банки a , даже если они числятся на счетах b .

Ожидаемая величина капитала плохого банка b , если его владелец не передает рискованные активы в государственный фонд проблемных активов d ,

$$E[O^b(t + \tau)] = \rho(L^{bp}(t) - L^{hb}(t)). \quad (22)$$

Банк b не может выдавать новые кредиты, поскольку он имеет проблемные активы, проценты по которым не выплачиваются.

Банк b может получить возможность выдавать новые кредиты, если продаст проблемные активы государственно-му плохому банку – АО «Фонд проблемных кредитов» d . Нематериальные издержки σ такой передачи связаны с потерей репутации управляющего плохим банком. Кроме того, он получит безопасные государственные облигации на сумму $B^{bd}(t)$ в обмен на проблемные активы. Этот денежный выкуп $B^{bd}(t)$ не может быть ниже депозитов домашних хозяйств, иначе банк b обанкротится сразу после передачи своих рискованных активов.

В случае передачи проблемных активов в обмен на государственные облигации баланс банка b в момент времени t

$$B^{bd}(t) + N^{bp}(t) = L^{hb}(t) + N^{hb}(t) + O^b(t). \quad (23)$$

Активы банка b состоят из вновь полученных государственных облигаций $B^{bd}(t)$ и вновь предоставленных кредитов производителям $N^{bp}(t)$. Банк может предоставить эти кредиты, так как требования по капиталу не распространяются на государственные облигации. В пассивы добавляются вновь привлеченные депозиты $N^{hb}(t)$, которые полностью эластичны.

Поскольку плохой банк b не в состоянии привлечь новый капитал, то об-

щий объем новых депозитов равен объему новых кредитов $N^{hb}(t) = N^{bp}(t)$.

В момент $t + \tau$ доход по новым кредитам является случайной величиной $N^{bp}(t + \tau)$. С вероятностью $\rho^b > \rho$ новые кредиты являются успешными и дают доход $N^{bp}(t + \tau) = (1 + \nu)N^{bp}(t)$, где ν отражает чистую норму отдачи по этим кредитам. С вероятностью $1 - \rho^b$ они терпят неудачу и не приносят никаких денежных средств $N^{bp}(t + \tau) = 0$. Естественно считать, что ожидаемый чистый доход на единицу новых кредитов $(1 + \nu)\rho^b > 1$.

Свойства баланса в момент времени $t + \tau$ зависят от того, какую конкретную схему выбирает плохой банк b [17]. Первая схема соответствует безвозвратной продаже проблемного актива фонду d . По этой схеме плохой банк b обменивает проблемный актив на безопасные государственные облигации в момент времени t . После этого между банком b и фондом d не происходит никаких операций. Банк b не несет дальнейших потерь от переданных проблемных активов и не извлекает выгоду от их потенциальной прибыли.

Вторая схема напоминает соглашение об обратном выкупе. Банк b теперь согласен выкупить эти активы и вернуть государственные облигации в момент времени $t + \tau$. В соответствии с этой схемой банк b по-прежнему несет риск проблемных активов, но также участвует и в возможной прибыли.

Плохой банк b стремится получить максимальную выгоду. Принимая решение о передаче проблемных активов в фонд d , он сравнивает свою доходность в обеих ситуациях. Если он не передаст проблемные активы, то его полезность будет зависеть только от ожидаемой стоимости капитала (22). Если же банк b передаст активы фонду d , его полезность будет определяться ожидаемой стоимостью капитала за вычетом нематериальных издержек, связанных с потерей репутации:

$$U^b(t + \tau) = E[U^b(t + \tau)] - \sigma.$$

Полное описание плохого банка можно найти в [17].

Центральный банк (агент c)

В качестве баланса в остатках центрального банка c будем использовать не отчетный баланс Национального банка Республики Казахстан, а его баланс, который получается аналитической группировкой счетов [25]. Тогда баланс в каждый момент времени t записывается в виде

$$L^{ca} + L^{cg} = L^{ac} + M^c + U^c + O^c, \quad dO^c/dt = R^{ac} + R^{gc} - T^{cg}, \quad (24)$$

где $M^c = W^a + W^b + W^g + W^h + W^h$ – сумма денег, выпущенных в обращение, U^c – уставный капитал, O^c – собственный капитал центрального банка, $R^{ac} + R^{gc}$ – процентные платежи агентов a и g за полученные ссуды, а T^{cg} – трансфер нераспределенной прибыли центрального банка государству. На практике собственные средства центрального банка ничтожно малы [25], поэтому ими в модели можно пренебречь. Тогда баланс центрального банка запишется в виде:

$$L^{ca} + L^{cg} = L^{ac} + M^c, \quad (25)$$

где величина, стоящая в правой части баланса, называется денежной базой, а трансфер центрального банка государству T^{cg} равен сумме R^{ac} и R^{gc} . Формула (25) объясняет, почему законы Республики Казахстан запрещают прямые заимствования государства g и его агента d в центральном банке c . Тогда у агентов g и d наряду с их важными делами появляется право эмиссии за счет роста L^{gc} или L^{dc} , которые бы стояли в правой части первого соотношения в этой формуле. В таком случае обязанность по сдерживанию инфляции размывается.

Фонд проблемных активов (агент d)

Фонд d решает, какая из двух возможных схем передать проблемные активы банка b фонду проблемных активов d оптимальна с точки зрения лица, принимающего решения (ЛПР). Описание фонда d следует [17] с точностью до обозначений, поэтому мы здесь ограничимся только необходимым описанием. Пусть ЛПР стре-

мится минимизировать ожидаемые расходы налогоплательщиков. Тогда, во-первых, надо выяснить стоимость сделок банка b с фондом d по разным схемам [17]. Во-вторых, надо определить способ минимизации затрат для случая, когда ЛПР стремится а) повысить стабильность банковского сектора и б) избежать наступления состояния безнадёжности возврата ссуд [17].

При участии в схемах передачи проблемных активов банк b взамен получает безопасные государственные облигации $B^{bd}(t)$ от фонда проблемных активов. Поскольку между банком b и фондом d не происходит никаких дальнейших транзакций, ожидаемые расходы домашних хозяйств h (налогоплательщиков) составляют (см. [17]):

$$E[C_1] = B^{bd}(t) - \rho L^{bp}(t). \quad (26)$$

Соответственно, схема 1 (безвозвратная продажа) предполагает возможность в будущем повысить доходы налогоплательщиков за счет повышения ожидаемой доходности $\rho L^{bp}(t)$.

Если ЛПР реализует схему 2 (обратный выкуп), банк b в момент времени t по-прежнему обменивает проблемные активы на государственные облигации. Однако в момент времени $t + \tau$ эта транзакция возвращается. Таким образом, риски и выгоды от проблемного актива остаются у банка b .

Затраты по схеме 2 для домашних хозяйств h (налогоплательщиков) зависят от того, является ли претензия фонда d проблемных активов $B^{bd}(t + \tau)$ первоочередной или последней по отношению к требованию по депозитам. Если эта претензия важнее (схема 2d), то ожидаемые затраты $E[C_{2d}]$ совпадают с $E[C_1]$ и схема 2d не имеет затрат для домашних хозяйств h , так как фонд проблемных активов d всегда будет получать государственные облигации банка b в момент времени $t + \tau$ независимо от того, является ли банк b платежеспособным или нет.

Если требование h по депозитам важнее требования фонда проблемных ак-

тивов d (схема 2h), то домашние хозяйства h не несут никаких расходов только в том случае, когда банк b платежеспособен и может вернуть в фонд проблемных активов d государственные облигации B^{bd} в момент времени $t + \tau$. Как было показано выше, банк b будет платежеспособным по схеме 2 всякий раз, когда новые кредиты будут успешными, что происходит с вероятностью ρ^b . Они терпят неудачу с вероятностью $1 - \rho^b$. Тогда банк b является неплатежеспособным, так что у фонда проблемных активов d будут остаточные требования на активы банка b . Ожидаемые расходы налогоплательщиков по схеме 2h (см. [17])

$$E[C_{2h}] = \rho(1 - \rho^b) \min(L^{hb} + N_{\max}^{hb} - L^{bp}, B^{bd}) + (1 - \rho)(1 - \rho^b) B^{bd}. \quad (27)$$

Первое слагаемое в правой части (27) отражает расходы домашних хозяйств в случае, когда успешен только проблемный актив. Тогда доход L^{bp} от проблемного актива будет использован для погашения требований по депозитам. Для урегулирования оставшейся претензии $L^{hb} - L^{bp}$ вкладчиков будут использованы государственные облигации. Следовательно, фонд проблемных активов либо потеряет государственные облигации на сумму $L^{hb} - L^{bp}$, либо потеряет все свое требование B^{bd} к банку b – в зависимости от того, какая сумма меньше. Второе слагаемое в правой части (27) отражает затраты в случае, когда неуспешны оба актива. Напомним, что, если банк b передает проблемный актив в фонд d , он всегда будет предоставлять максимальный объем $N_{\max}^{bp}$ новых кредитов. Поэтому суммарные депозиты $L^{hb} + N_{\max}^{hb} > B^{bd}$.

Замыкание модели (агенты h , p , g)

Поведение экономических агентов – домашних хозяйств h и производителей p – описывается балансами, подобными [15]. В нашей модели не учитывается теневой оборот, а балансы записываются в дискретном виде. Так, кассовый остаток домашних хозяйств в наших обозначениях подчиняется дискретному уравнению

$$W^h(t+\tau) = d^{ah}(t) + b_h^{ph}W^p(t) + (1-b_p^{hp}-b_M^{ho})W^h(t) - T^{hg}(t) + T^{gh}(t), \quad (28)$$

где d^{ah} – дивиденды собственников банков, b_h^{ph} – доля кассовых остатков производителей, идущая домашним хозяйствам (зарплата и распределяемая прибыль), b_p^{hp} – доля бюджета домашних хозяйств, расходуемая на продукцию отечественных производителей, b_M^{ho} – доля бюджета домашних хозяйств, расходуемая на импортную продукцию, $T^{hg} = T_6^{hg} + T_7^{hg}$ – налоговые платежи на импорт $T_6^{hg} = n_6 b_M^{ho} W^L$ (индекс экономического агента O относится к внешнему рынку) и платежи подоходного налога $T_7^{hg} = n_7 (d^{ah} + b_h^{ph} W^p)$, а T^{gh} – трансферные платежи домашним хозяйствам из консолидированного бюджета (зарплата бюджетников, пенсии, стипендии, пособия).

Кассовый остаток производителей составит

$$W^p(t+\tau) = C^{ap} + wp_p^o X_p^{po} + p_p^h a_p^{ph} Q_p^p + (1-b_h^{ph}-b_a^{pa})W^p(t) - T^{pg}, \quad (29)$$

где $C^{ap}(t)$ – объем кредитования банками производителей, $X_p^{po}(t) = a_p^{po} Q_p^p(t)$ – объем экспорта в постоянных ценах как доля a_p^{po} запаса продукта Q_p^p производителей, p_p^o – индекс цен на экспортируемую продукцию, W – курс доллара в тенге, p_p^h – индекс цен на отечественную продукцию, a_p^{ph} – идущая на внутренний рынок доля запаса продукта отечественных производителей, b_a^{pa} – доля бюджета производителей на погашение банковской задолженности, $T^{pg} = \sum_{i=1}^5 T_i^{pg}$ – налоговые платежи производителей, $T_5^{pg} = n_5 wp_p^o X_p^{po}$ – налоги на экспорт, $T_4^{pg} = n_4 b_h^{ph} W^p$ – отчисления с фонда заработной платы во все социальные фонды, $T_3^{pg} = n_3 (wp_p^o X_p^{po} + p_p^h a_p^{ph} Q_p^p)$ – акцизы, $T_2^{pg} = n_2 (wp_p^o X_p^{po} + p_p^h a_p^{ph} Q_p^p - b_h^{ph} W^p - \sum_{i=3}^5 T_i^{pg})$ – налог на прибыль корпораций, $T_1^{pg} =$

$$= n_1 [wp_p^o X_p^{po} + p_p^h a_p^{ph} Q_p^p - (b_h^{ph} + b_a^{pa})W^p - \sum_{i=2}^5 T_i^{pg}] - \text{налог на добавленную стоимость.}$$

Запас продукции производителей Q_p^p увеличивается за счет выпуска Y_p и убывает за счет капиталовложений $c_p^p I_p$ и продажи продукции на внутренний и внешний рынки по нормативам a_p^{ph} и a_p^{po} :

$$Q_p^p(t+\tau) = Y_p(t) - c_p^p I_p(t) + (1-a_p^{ph}-a_p^{po})Q_p^p(t). \quad (30)$$

При этом выпуск экономики Казахстана $Y_p(t)$ описывается производственной функцией, как в работе [27], с параметрами, полученными в исследовании [28] согласно использованным статистическим данным.

Поведение государства (правительства) описывается сценарием, разработанным в исследовании [25]. Описание посредника исключено, динамика цен задается сценарием.

Резюмируя изложенное, отметим, что, в настоящей работе учтены используемые в мировой практике схемы взаимодействия проблемных банков с государственными фондами, стационарный вариант которых описан в исследовании [17]. При этом показано, как можно построить динамическую модель экономики и описать функционирование банковского сектора с учетом проблемных активов. Полученная модель имеет качественный характер, поскольку статистических данных использования представленных схем в банковском секторе Казахстана пока нет. Однако разработанная модель содержит эффективный механизм управления проектами проблемных банковских активов и может быть использована на практике.

Заключение

Мировой финансовый кризис, начавшийся в 2007 г., с определенным временным лагом отразился на экономике Казахстана, приведя к серьезным финансовым потерям в банковском секторе, в основном из-за резкого роста объема проблемных активов. Проблемы банков усилились после значительного снижения курса национальной валюты в 2015 г. Тогда была реа-

лизована программа повышения финансовой устойчивости банковского сектора, предполагающая возврат выданных средств в течение 15 лет. Однако господдержка системообразующих банков не привела к росту кредитования экономики, поэтому программа была закрыта, а акционерам этих банков было рекомендовано вернуть выведенные ими средства. Правительство Республики Казахстан внедрило принятые в международной практике схемы плохих банков, основав государственный фонд проблемных кредитов, чтобы очистить балансы банков второго уровня (коммерческих банков) от проблемных активов. В то же время коммерческие банки для повышения эффективности работы с проблемными активами основали специализированные подразделения, вместе составляющие плохой банк.

Построенная нами новая дискретная замкнутая динамическая модель экономики Казахстана описывает взаимодействие четырех экономических агентов: коммерческие банки, плохой банк, центральный банк, фонд проблемных активов. Описание еще трех агентов (производителей, домашних хозяйств, государства) замыкает модель экономики. Авторская модель базируется на использовании принятых в мировой практике схем взаимодействия коммерческих банков с государственным фондом проблемных активов, обеспечивающих рост кредитования экономики [17]. Передача проблемных активов из плохого банка в фонд проблемных активов высвобождает его собственный капитал. Это, в свою очередь, позволяет плохому банку выдавать новые кредиты.

Модель экономики Казахстана предназначена для анализа предлагаемых правительством республики мер по стимулированию экономического роста и после ее идентификации может быть использована для составления сценарных прогнозов.

При описании банков второго уровня с учетом существования проблемных активов в модели впервые найдено эндогенное условие, ограничивающее объем предоставляемого государством выкупа проблемных активов в виде лимита на долю оздоравливаемых проблемных активов (утверждение 1). Рассчитаны объем переходящих в создаваемый плохой банк застрахованных депозитов домашних хозяйств, объем передаваемого в плохой банк собственного капитала и объем дополнительно списываемого собственного капитала в связи с образованием плохого банка. Рассчитан максимальный объем новых кредитов банков второго уровня (следствие 2) без учета новых кредитов плохого банка.

В перспективе модель предполагается апробировать на базе статистических временных рядов макроэкономических показателей экономики и банковского сектора Республики Казахстан. Численные результаты апробации модели можно будет использовать в сценарных расчетах, в частности для оценки принимаемых решений по управлению проблемными активами в Казахстане. Также построенная модель не имеет ограничений в части ее применения для управления проектами проблемных банковских активов в других странах.

Список литературы

1. Orakbayev E.M., Boranbayev S.N., Vashenko M.P., Shanenin A.A. Mathematical model of Kazakhstan Economy // Modern Applied Science. July 2015. Vol. 9, № 8. doi: 10.5539/mas.v9n8p160.
2. Петров А.А. Об адекватности математических моделей экономики // Труды МФТИ. 2009. Т. 1, № 4. С. 53–65.
3. Поспелов И.Г. Равновесные модели экономики в период мирового финансового кризиса // Труды МФТИ. 2009. Т. 1, № 4. С. 66–83.
4. Андреев М.Ю., Врежещ В.П., Хохлов М.А., Петров А.А., Поспелов И.Г. Жукова А.А., Здановская В.С. Опыт моделирования экономической динамики Республики Казахстан в период мирового финансового кризиса. М.: ВЦ РАН, 2010. 161 с.

5. Андреев М.Ю., Пильник Н.П., Поспелов И.Г. Модель межвременного равновесия экономики Республики Казахстан // Труды МФТИ. 2013. Т. 5, № 4. С. 62–78.
6. Александров А.Ю. Управление проблемными активами в кризисных условиях // Проблемы современной экономики. 2009. № 1(29). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2429> (дата обращения: 25.05.2019).
7. Найденова Р.И. Основные направления эффективной организации работы банков с проблемными кредитами // Актуальные проблемы развития экономических, финансовых и кредитных систем: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. 8 сент. 2015 г. Белгород: Изд. дом «Белгород», 2015. С. 141–145.
8. Омир А.Ж., Нусибалиева А.К. Совершенствование системы управления проблемным кредитом в банках второго уровня Республики Казахстан // Антикризисные технологии в экономике как фактор развития современного общества: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. 10 дек. 2015 г. Саратов: Академия Бизнеса, 2015. С. 95–98.
9. Боровский В.Н., Боровская Л.В., Кульбачный П.В. Оптимизация управления проблемными кредитами банка // Science Time. 2016. № 3 (27). С. 93–97.
10. Бондарь А.П., Сорокина А.О. Управление проблемной задолженностью банками Украины // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2014. № 2. С. 72–76.
11. Bolhar T.M. Managing bad loans of domestic banks under modern economic conditions // Business Inform. 2014. Iss. 1. С. 248–255.
12. Зелик О.Е. Практика управления проблемными кредитами в зарубежных странах // Инновационные модели развития кооперативного сектора экономики: науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава. 28 апр. 2015 г. Волгоград. Ростов н/Д: Феникс, 2015. С. 69–73.
13. Лисицина Н.Н., Черкашнев Р.Ю. Российская и зарубежная практика работы с проблемными кредитами // Актуальные проблемы развития финансового сектора: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. 18 нояб. 2016 г. Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 2016. С. 226–235.
14. Калимолдаев А.М., Оленёв Н.Н. Модель экономики Республики Казахстан с учетом проблемных активов // Труды ИСА РАН. 2018. Т. 68, вып. 2. С. 80–83. doi: 10.14357/20790279180219.
15. Kalimoldaev A., Mukhamediev B., Olenev N. Distressed assets in a normative dynamic model of Kazakhstan economy // 2018 IX international conference on optimization and applications (OPTIMA 2018). DEStech Transactions on Computer Science and Engineering. 2018. P. 177–187. doi: 10.12783/dtcse/optim2018/27931.
16. Buiter W. Good bank vs bad bank: Don't touch the unsecured creditors! Clobber the tax payer instead. Not // VoxEU–CEPR's policy portal (электронный научный журнал). 2009. URL: <http://www.voxeu.org/index.php?q=node/3264> (дата обращения: 24.05.2019).
17. Hauck A., Neyer U., Vieten T. Reestablishing stability and avoiding a credit crunch: Comparing different bad bank schemes // The Quarterly Review of Economics and Finance. 2015. Vol. 57(C). P. 116–128.
18. White L.J. The S&L debacle: Public policy lessons for bank and thrift regulation. N. Y.: Oxford University Press, 1991. 287 p.
19. Curry T., Shibut L. The cost of the savings and loan crisis: Truth and consequences // FDIC Banking Review. 2000. Vol. 13, № 2. P. 26–35.
20. Bergström C., Englund P., Thorell P. Securum and the way out of the Swedish banking crisis // Stockholm: Summary of a report commissioned by SNS – Center for Business and Policy Studies, 2003. 24 p.
21. Bebchuk L. A. Buying troubled assets // Yale Journal on Regulation. 2009. Vol. 26. P. 343–358. URL: <https://ssrn.com/abstract=1392808> (дата обращения: 24.05.2019).
22. Suntum U. van, Ilgmann C. Bad banks: A proposal based on German financial history // European Journal of Law and Economics. 2011. Vol. 35, Iss. 3. P. 367–384. doi: 10.1007/s10657-011-9239-6.
23. Tirole J. Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning // American economic review. 2012 (February). Vol. 102, № 1. P. 29–59.
24. Tanaka M., Hoggarth G. Resolving banking crises – An analysis of policy options. Bank of England Working Paper. 2006. № 293. 42 p. doi: 10.2139/ssrn.894883.
25. Поспелов И.Г. Моделирование экономических структур. М.: ФАЗИС, ВЦ РАН, 2003. 191 с.
26. Поспелов И.Г. Новые принципы и методы разработки макромоделей экономики и модель современной экономики России. М.: ВЦ РАН, 2006. 242 с.
27. Olenev N.N. Parameter identification of an endogenous production function // Proceeding of the OPTIMA-2017 Conference. October 02, 2017. Petrovac, Montenegro. 2017. CEUR-WS, Vol. 1987. P. 428–435.

28. Оленев Н.Н. Идентификация агрегированной производственной функции с ограниченным возрастом мощностей для экономики Казахстана // Проблемы оптимизации сложных систем: материалы XIV Междунар. азиатской школы-семинара. 20–31 июля 2018 г. Алматы: ИИВТ МОН РК, 2018. Ч. 2. С. 119–124.

Статья поступила в редакцию 27.05.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторах

Калимолдаев Алмас Максатович – магистр, докторант, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби (Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 71; e-mail: kalimoldayev85@gmail.com).

Оленёв Николай Николаевич – кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отделения математического моделирования экономических систем, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук; доцент, Математический институт им. С.М. Никольского Российского университета дружбы народов (Россия, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, 40; Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: nolenev@mail.ru).

References

1. Orakbayev E.M., Boranbayev S.N., Vashenko M.P., Shananin A.A. Mathematical model of Kazakhstan economy. *Modern Applied Science*, 2015, vol. 9, no. 8, pp. 160 – 185. doi: 10.5539/mas.v9n8p160.
2. Petrov A.A. Ob adekvatnosti matematicheskikh modelei ekonomiki [About the adequacy of mathematical models of economics]. *Trudy Moskovskogo Fiziko-Tekhnicheskogo Instituta* [Proceedings of Moscow Institute of Physics and Technology], 2009, vol. 1, no. 4, pp. 53–65. (In Russian).
3. Pospelov I.G. Ravnovesnye modeli ekonomiki v period mirovogo finansovogo krizisa [Equilibrium models of economy during the global financial crisis]. *Trudy Moskovskogo Fiziko-Tekhnicheskogo Instituta* [Proceedings of Moscow Institute of Physics and Technology], 2009, vol. 1, no. 4, pp. 66–83. (In Russian).
4. Andreev M.Yu., Vrezheshch V.P., Khokhlov M.A., Petrov A.A., Pospelov I.G. Zhukova A.A., Zdanovskaya V.S. *Opyt modelirovaniya ekonomicheskoi dinamiki Respubliki Kazakhstan v period mirovogo finansovogo krizisa* [The experience of modeling the economic dynamics of the Republic of Kazakhstan during the global financial crisis]. Moscow, VTS RAN Publ., 2010. 161 p. (In Russian).
5. Andreev M.Yu., Pil'nik N.P., Pospelov I.G. Model' mezhvremennogo ravnovesiya ekonomiki Respubliki Kazakhstan [Model of inter-temporal equilibrium of the economy of the Republic of Kazakhstan]. *Trudy Moskovskogo Fiziko-Tekhnicheskogo Instituta* [Proceedings of Moscow Institute of Physics and Technology], 2013, vol. 5, no. 4, pp. 62–78. (In Russian).
6. Aleksandrov A.Yu. Upravlenie problemnymi aktivami v krizisnykh usloviyakh [Management of distressed assets in crisis conditions]. *Problemy sovremennoi ekonomiki* [Problems of Modern Economics], 2009, no. 1 (29). (In Russian) Available at: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2429> (accessed 25.05.2019).
7. Naidenova R.I. Osnovnye napravleniya effektivnoi organizatsii raboty bankov s problemnymi kreditami [Main directions of effective organization of banks with distressed assets]. *Aktual'nye problemy razvitiya ekonomicheskikh, finansovykh i kreditnykh system. Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. 8 sentyabrya 2015 g.* [Acute problems of the development of economic, financial and credit systems. Proceedings of the III International scientific and practical conference. September 8, 2015]. Belgorod, Izd. dom “Belgorod”, 2015, pp. 141–145. (In Russian).
8. Omir A.Zh., Nusibalieva A.K. Sovershenstvovanie sistemy upravleniya problemnym kreditom v bankakh vtorogo urovnya Respubliki Kazakhstan [Improvement of the distressed credit management system in the second-tier banks of the Republic of Kazakhstan]. *Antikrizisnye tekhnologii v ekonomike kak faktor razvitiya sovremennogo obshchestva. Materialy VI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. 10 dekabrya 2015 g.* [Anti-crisis technologies in economy as a factor in the development of

modern society. Proceedings of the VI International scientific and practical conference. December 10, 2015]. Saratov, Akademiya Biznesa Publ., 2015, pp. 95–98. (In Russian).

9. Borovskii V.N., Borovskaya L.V., Kul'bachnyi P.V. Optimizatsiya upravleniya problemnymi kreditami banka [Optimization of the management of bank distressed credits]. *Science Time* [Science Time], 2016, no. 3 (27), pp. 93–97. (In Russian).

10. Bondar' A.P., Sorokina A.O. Upravlenie problemnoi zadolzhennost'yu bankami Ukrainy [The Ukrainian bank management of distressed credits]. *Nauchnyi vestnik: finansy, banki, investitsii* [Scientific Bulletin: Finances, Banks, Investments], 2014, no. 2, pp. 72–76. (In Russian).

11. Bolhar T.M. Managing bad loans of domestic banks under modern economic conditions. *Business Inform*, 2014, iss. 1, pp. 248–255.

12. Zelik O.E. Praktika upravleniya problemnymi kreditami v zarubezhnykh stranakh [Practice of distressed credit management in foreign countries]. *Innovatsionnye modeli razvitiya kooperativnogo sektora ekonomiki. Nauchno-prakticheskaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava. 28 aprelya 2015 g.* [Innovative models of the development of the cooperative sector of economy. Scientific and practical conference of the teaching staff. April 28, 2015]. Volgograd, Rostov na Donu, Feniks Publ., 2015, pp. 69–73. (In Russian).

13. Lisitsina N.N., Cherkashnev R.Yu. Rossiiskaya i zarubezhnaya praktika raboty s problemnymi kreditami [Russian and foreign practice of working with distressed credits]. *Aktual'nye problemy razvitiya finansovogo sektora. Materialy IV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 18 noyabrya 2016 g.* [Acute problems of financial sector development. Proceedings of the IV international scientific and practical conference. November 18, 2016]. Tambov, TGU im. G.R. Derzhavina Publ., 2016, pp. 226–235. (In Russian).

14. Kalimoldaev A.M., Olenov N.N. Model' ekonomiki Respubliki Kazakhstan s uchetom problemnykh aktivov [Model of Kazakh Republic economy with distress assets]. *Trudy Instituta sistemnogo analiza rossiyskoy akademii nauk* [Proceeding of the Institute for Systems Analysis of the Russian Academy of Science], 2018, vol. 68, iss. 2, pp. 80–83. (In Russian). doi: 10.14357/20790279180219.

15. Kalimoldaev A., Mukhamediev B., Olenov N. Distressed assets in a normative dynamic model of Kazakhstan economy. 2018 IX international conference on optimization and applications (OPTIMA 2018). *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering*, 2018, pp. 177–187. doi: 10.12783/dtcse/optim2018/27931.

16. Buiter W. Good bank vs bad bank: Don't touch the unsecured creditors! Clobber the tax payer instead. Not. *VoxEU CEPR's policy portal*, 2009. Available at: <http://www.voxeu.org/index.php?q=node/3264> (accessed 24.05.2019).

17. Hauck A., Neyer U., Vieten T. Reestablishing stability and avoiding a credit crunch: Comparing different bad bank schemes. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2015, vol. 57 (C), pp. 116–128.

18. White L.J. *The S&L debacle: Public policy lessons for bank and thrift regulation*. New York, Oxford University Press, 1991. 287 p.

19. Curry T., Shibut L. The cost of the savings and loan crisis: Truth and consequences. *FDIC Banking Review*, 2000, vol. 13, no. 2, pp. 26–35.

20. Bergström C., Englund P., Thorell P. Securum and the way out of the Swedish banking crisis. *Stockholm: Summary of a report commissioned by SNS*. Center for Business and Policy Studies, 2003. 24 p.

21. Bebchuk L. A. Buying troubled assets. *Yale Journal on Regulation*, 2009, vol. 26, pp. 343–358. Available at: <https://ssrn.com/abstract=1392808> (accessed 24.05.2019).

22. Suntum U. van, Ilgmann C. Bad banks: A proposal based on German financial history. *European Journal of Law and Economics*, 2011, vol. 35, iss. 3, pp. 367–384. doi: 10.1007/s10657-011-9239-6.

23. Tirole J. Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning. *American Economic Review*, 2012 (February), vol. 102, no. 1, pp. 29–59.

24. Tanaka M., Hoggarth G. Resolving banking crises – An analysis of policy options. *Bank of England Working Paper*, 2006, no. 293. 42 p. doi: 10.2139/ssrn.894883.

25. Pospelov I.G. *Modelirovanie ekonomicheskikh struktur* [Modeling of economic structures], Moscow, FAZIS, VTS RAN Publ., 2003. 191 p. (In Russian).

26. Pospelov I.G. *Novye printsipy i metody razrabotki makromodelei ekonomiki i model' sovremennoi ekonomiki Rossii* [New principles and methods of development of macro-models of economy and model of modern economy of Russia]. Moscow, VTS RAN Publ., 2006. 242 p. (In Russian).

27. Olenov N.N. Parameter identification of an endogenous production function. *Proceedings of the OPTIMA-2017 Conference*. October 02, 2017. Petrovac, Montenegro, 2017, CEUR-WS, vol. 1987, pp. 428–435.

28. Olenov N.N. Identifikatsiya agregirovannoi proizvodstvennoi funktsii s ogranichennym vozrastom moshchnosti dlya ekonomiki Kazakhstana [Identification of the aggregated production function with a limited age of capacities for the economy of Kazakhstan]. *Problemy optimizatsii slozhnykh system. Materialy XIV Mezhdunarodnoi aziatskoi shkoly-seminara. 20–31 iyulya 2018 g.* [Problems of optimization of complex systems. Proceedings of the XIV international Asian school-seminar. July 20–31, 2018]. Almaty, IIVT MON RK Publ., 2018, Part 2, pp. 119–124. (In Russian).

Received May 27, 2019; accepted September 25, 2019

Information about the Authors

Kalimoldaev Almas Maksatovich – Master of Science, A Doctoral Student, Al-Farabi Kazakh National University (71, Al-Farabi prospekt, Almaty, 050040, the Republic of Kazakhstan; e-mail: kalimoldayev85@gmail.com).

Olenov Nikolai Nikolaevich – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Leading Science Researcher of the Division of Mathematical Modeling of Economical Systems, Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor, S.M. Nikol'skii Mathematical Institute, RUDN University (40, Vavilova st., Moscow 119333, Russia; 6, Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia; e-mail: nolenov@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Калимолдаев А.М., Оленёв Н.Н. Экономико-математическая модель управления проектами проблемных банковских активов для экономики Казахстана // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 388–405. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-388-405

Please cite this article in English as:

Kalimoldaev A.M., Olenov N.N. An economic and mathematical model for project management of distressed bank assets for the economy of Kazakhstan. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika* = Perm University Herald. Economy, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 388–405. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-388-405

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-406-420

УДК 336.717.061, 330.4

ББК 65.054

JEL Code C34

КАЛИБРОВКА СКОРИНГОВОЙ МОДЕЛИ С УЧЕТОМ ЦЕНЗУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ

Маргарита Александровна Широбокова

ORCID ID: [0000-0001-7017-774X](https://orcid.org/0000-0001-7017-774X), Researcher ID: [AAB-1934-2019](https://orcid.org/AAB-1934-2019), e-mail: shirobokova.margarita@mail.ru

Удмуртский государственный университет (Россия, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1)

В связи с введением соглашения *Базель II* и *МСФО (IFRS) 9* вопрос более точной оценки кредитного риска банка становится все более актуальным. В соответствии с указанным положением банки самостоятельно рассчитывают оценку кредитного риска, которая чаще всего строится на основе исторической выборки в виде скоринговой модели. Однако при построении скоринговой модели возникает проблема оценки кредитных договоров: они не доживают до срока, на который строился модельный прогноз, т. е. данные кредиты выбывают из наблюдения ранее даты окончания исследования. Такие кредиты принято называть цензурированными, и в разрезе проведенного нами исследования имеет место цензурирование справа. При этом влияние таких кредитных договоров на уровень банковской дефолтности значительно, а, следовательно, значение, которое выступает базой для калибрования скоринговой модели, также оказывает существенное влияние на оценку калибровочного коэффициента. Целью данного исследования является разработка инструментария решения проблемы учета цензурированных данных при калибровке скоринговой модели на этапе валидации. Рассмотрены разные способы учета цензурированных данных: 1) учет цензурированных кредитов как «хороших», 2) исключение цензурированных кредитов из выборки, 3) метод Каплана – Мейера, 4) метод взвешивания. При этом уделяется внимание актуальным вопросам не только оценки самой доли дефолтов с учетом цензурированных договоров, но и в первую очередь применения цензурированных данных при корректировке модельной оценки риска для валидации скоринговой модели. Для каждого метода учета цензурированных данных проанализировано влияние калибровочного коэффициента на соотношение модельного числа дефолтов к фактическому на основе использования трех методов калибровки модели – линейной калибровки от значений вероятностей, линейной калибровки от значений шансов, логарифмической калибровки от значений шансов. Построение расчетов производится на основе имеющихся данных по договорам и дефолтам регионального розничного банка. Сделан вывод о зависимости метода учета цензурированных данных от политики кредитной организации. В частности, установлено, что для организаций с низким уровнем риск-аппетита необходимо использовать метод исключения цензурированных кредитов, для организаций с высоким уровнем риск-аппетита целесообразнее учитывать цензурированные кредиты как «хорошие». В свою очередь, для получения более точного прогноза при адекватном уровне риск-аппетита рекомендуется использовать методы взвешивания цензурированных данных и Каплана – Мейера. Перспективы исследования составляет учет цензурированных данных не только на этапе валидации скоринговой модели, но и на первоначальном этапе ее построения.

Ключевые слова: кредитный риск, коммерческий банк, вероятность дефолта, скоринговая модель, валидация скоринговой модели, цензурированные данные, методы учета цензурированных данных, калибровочный коэффициент, методы калибровки, риск-аппетит.



CALIBRATION OF THE SCORING MODEL WITH CENSORED DATA

Margarita A. Shirobokova

ORCID ID: [0000-0001-7017-774X](https://orcid.org/0000-0001-7017-774X), Researcher ID: [AAB-1934-2019](https://orcid.org/AAB-1934-2019), e-mail: shirobokova.margarita@mail.ru

Udmurt State University (1, Universitetskaya st., Izhevsk, 426034, Russia)

In connection with the introduction of the Basel II Agreement and IFRS 9, the question of a more accurate assessment of bank credit risk is becoming increasingly important. In accordance with this provision, banks independently calculate the credit risk assessment, which is most often based on a historical sample in the form of a scoring model. The problem that arises when building a model is the evaluation of credit agreements that they stop functioning before the date on which the model forecast was built, that is, these loans are eliminated from the observation before the end date of the study. These loans are called censored, and in the context of the study there is censorship on the right. At the same time, the influence of such credit agreements on the level of bank default is significant, and, therefore, the value that serves as the basis for calibrating the scoring model also influences the value of the calibration coefficient. The purpose of this study is to solve the problem of accounting for censored data when calibrating a scoring model at the validation stage. The article discusses various ways of accounting for censored data, namely, 1) accounting for censored loans as “good”, 2) excluding censored loans from the sample, 3) Kaplan-Meier method, 4) weighting method. At the same time, attention is paid to the currently relevant issue of several estimates of the share of defaults itself, taking into account censored contracts, and the use of censored data when adjusting the model risk assessment during the validation of the scoring model. In this article, for each of the censored data accounting methods, the influence of the calibration coefficient on the ratio of the model number of defaults to the actual is analyzed, for which three methods of model calibration are considered: Linear calibration values from the probabilities, Linear calibration values from the odds, Logarithmic calibration values from the odds. According to the results of the research, the conclusion is drawn on the dependence of the method of accounting for censored data on the policy of a credit institution. A regional retail bank experience is taken to bring an example for calculation. According to the results of the study, it is concluded that the method of accounting for censored data depends on the policy of a credit institution: for organizations with a low-risk appetite, it is necessary to use the method of eliminating censored loans, for organizations with a high-risk appetite, consider censored loans as “good”, and to obtain more accurate forecast with adequate risk appetite use the methods of weighing censored data and Kaplan-Meier. Further studies in the field will consider censored data not only at the stage of validation of the scoring model, but also at the initial stage of its construction.

Keywords: credit risk, commercial bank, probability of default, a scoring model, validation of a scoring model, censored data, methods for the accounting of censored data, calibration coefficient, calibration methods, risk appetite.

Введение

На сегодняшний день в условиях повышенной неопределенности развития финансовых отношений на мировом уровне усложняются системы управления рисками в банковской сфере [1; 2]. Одним из наиболее приоритетных направлений является управление кредитным риском, который зачастую оценивается на основе скоринговой модели¹. Данный метод позволяет рассчитать вероят-

ность наступления дефолта для конкретного заемщика в течение определенного периода времени. При этом дефолтом принято называть просрочку по основному долгу или процентам в течение 90 дней и более в течение первого года жизни кредита [3] (здесь и далее – год равен 365 дням). Тогда в качестве вероятности наступления дефолта *PD* (*Probability of Default*) принимается вероятность возникновения просрочки по основному долгу или процентам более 90 дней в течение первого года жизни кредита². Однако наряду с задачей построения скоринговой модели актуальной является задача ди-

¹ *Энциклопедия финансового риск-менеджмента* / под ред. А.А. Лобанова и А.В. Чугунова. М.: Альпина Паблишер, 2009. 932 с.; *Алескеров Ф.Т., Солодков В.М.* Анализ неоднородности развития и функционирования банковских систем: доклад // Базельские рекомендации: подходы и реализация: XV Междунар. банковский конгресс. СПб., 2006. Июнь.

² *Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: Уточненные рамочные подходы* / Базельский комитет по банковскому надзору; Банк международных расчетов, 2004. 266 с.

намического контроля качества модели, что подразумевает постоянный контроль соответствия модельных оценок числа дефолтов их фактическому значению [4]. Проблемой выступает ситуация, в которой прогнозное число дефолтов может быть как завышенным, так и заниженным, по сравнению с фактическими данными. Построение новой скоринговой модели для устранения указанной проблемы является достаточно трудоемким процессом, поэтому при управлении кредитным риском используется специальная процедура, называемая калибровкой модели, которая позволяет получить наиболее точную оценку вероятности дефолта, согласующуюся с фактическими значениями.

При проведении калибровки существует ряд вопросов, от которых зависит конечный результат модельной оценки уровня дефолта. Исследование методов калибровки модели произведено ранее в [5]. Дополнительной проблемой при калибровании модели выступают кредитные договоры, которые не дожили до срока, на который строился модельный прогноз, т. е. данные кредиты выбывают из наблюдения ранее даты окончания исследования. Определение влияния таких кредитных договоров на уровень банковской дефолтности и его калибровку является основным направлением исследования.

Формулировка проблемы

Согласно классическому определению дефолта оценка уровня дефолтности кредитного портфеля производится в течение его первого года жизни¹. Однако возникает вопрос учета кредитов, которые были закрыты в течение первого года жизни. Причиной закрытия

кредита в данном случае могут выступать следующие ситуации: наступление срока погашения по договору, досрочное погашение, реструктуризация при одновременной выдаче нового кредита и др. Подобное отсутствие в данных части информации о наблюдениях за определенным промежуток времени или наличие неопределенности относительно возникновения интересующего события называется цензурированием, а сами данные – цензурированными [6]. Когда на конец исследования неизвестна информация о наблюдениях, то данные цензурированы справа. В противоположном случае, когда на момент начала исследования нет информации о наблюдениях, имеет место цензурирование слева. Ситуация, в которой по части данных неизвестна информация о наблюдениях на начало исследования, а по части – на конец исследования, называется двусторонним цензурированием [6]. В случае описанной ситуации оценки кредитного риска имеет место цензурирование справа: на конец периода наблюдения известен факт возникновения дефолта каждого клиента, однако произойдет ли дефолт за пределами исследования, неизвестно [7; 8].

Рассмотрим проблему влияния цензурированных данных на примере кредитования физических лиц регионального коммерческого банка. В качестве исследуемого периода выдачи кредитов возьмем 2016 г. Пусть в данный период действовала некоторая скоринговая модель (а именно *application scoring*), по которой оценивались все заявки на кредит. При этом учтем, что построение скоринговой модели было стандартным, т. е. кредиты, не прожившие первый год, включались в обучающую выборку как положительные наблюдения [9–11].

В течение указанного периода был выдан 29 141 кредит, из которых 2 747 вышли в дефолт и 11 618 кредитов было закрыто в течение первого года жизни. Получаем, что в исследуемом портфеле 14 365 цензурированных договоров. Распределение фактического количества выходов в дефолт в каждый месяц жизни кредита в абсолютной величине выглядит следующим образом (рис. 1).

¹ О требованиях к системе управления рисками и капиталом кредитной организации и банковской группы: указание Банка России от 15 апр. 2015 г. № 3624-У // Вестник Банка России. 2015. № 1. С. 15–35. URL: <https://www.cbr.ru/publ/Vestnik/ves150615051.pdf> (дата обращения: 31.05.2019); О введении документов Международных стандартов финансовой отчетности в действие на территории Российской Федерации и о признании утратившими силу некоторых приказов Министерства финансов Российской Федерации: приказ Минфина России от 27 июня 2016 г. № 98н (зарегистрировано в Минюсте России 15 июля 2016 г. № 42869). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201607180025> (дата обращения: 31.05.2019).

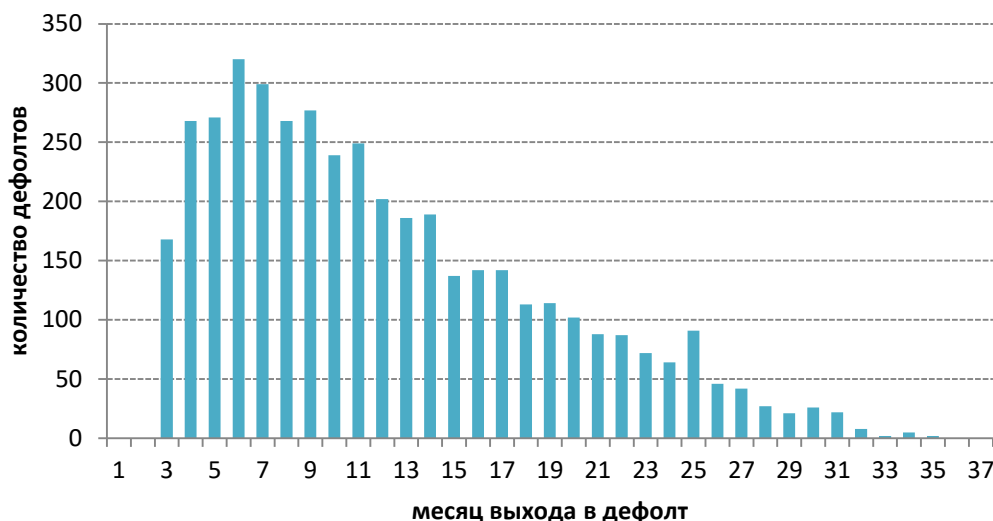


Рис. 1. Распределение фактического числа выходов в дефолт, абсолютная величина

Вопрос адекватности оценки возникает при построении распределения количества выходов в дефолт в относительных величинах. Основной проблемой выступает база оценки, для которой существует два подхода к учету цензурированных договоров: цензурированные кредиты по умолчанию принимаются как «хорошие» или же они полностью исключаются из анализа, и используются только кредиты, прожившие 12 месяцев жизни [7]. Получаем, что фактическая величина доли дефолтов на 12-м месяце жизни, которую необходимо оценить с помощью скоринговой модели, составляет

$$PD_f^0 = \frac{2747}{29141} = \frac{2747}{14873 + 11618 + 2747} = 0,0943$$

(9,43%)

$$\text{или } PD_f^c = \frac{2747}{14873 + 2747} = 0,1568 \text{ (15,68\%),}$$

где PD_f^0 – фактическая величина доли дефолтов на 12-м месяце жизни, а цензурированные кредиты принимаются как «хорошие»; PD_f^c – фактическая величина доли дефолтов на 12-м месяце жизни, а цензурированные кредиты исключаются из анализа.

Тогда доля дефолтов в зависимости от месяца выхода в дефолт будет выглядеть следующим образом (рис. 2), а кумулятивная доля соответственно (рис. 3).

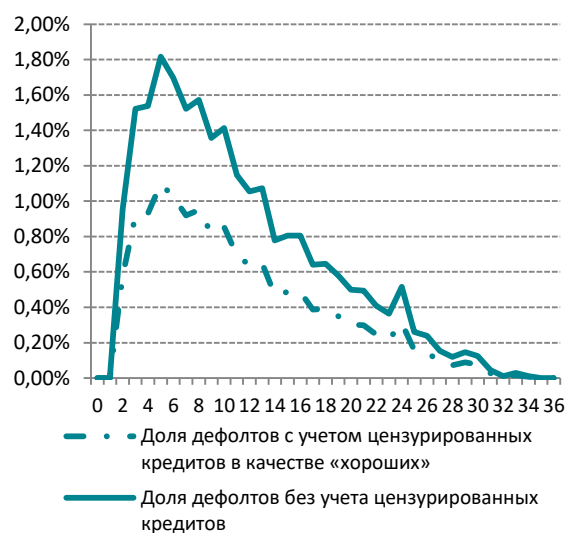


Рис. 2. Распределение доли дефолтов

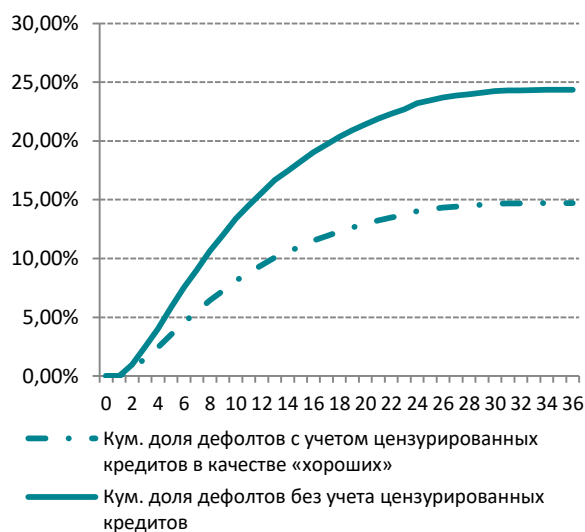


Рис. 3. Кумулятивное распределение доли дефолтов

Полученная ситуация показывает, что различия в значениях доли дефолтов существенны (рис. 4). Сравним полученные фактические доли дефолтов с прогнозным моделируемым значением: текущая модельная оценка равна 24,18%, что значительно завышает фактическое значение

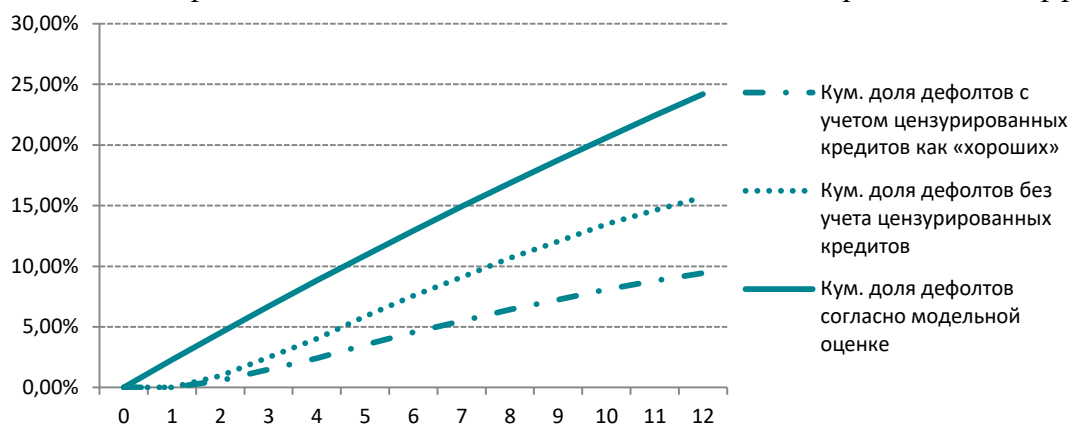


Рис. 4. Кумулятивное распределение фактической и модельной доли дефолтов за первые 12 месяцев

Всего существует три способа калибровки скоринговой модели – линейная калибровка от значений вероятностей, линейная калибровка от значений шансов, логарифмическая калибровка от значений шансов [5]. Применяв все три способа к различным оценкам уровня дефолтности (рис. 5), видим, что значения коэффициента также существенно отличаются друг от друга.

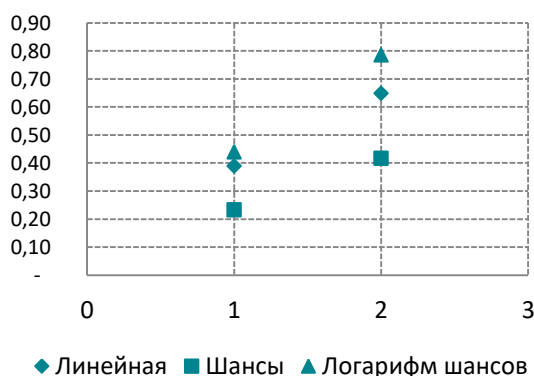


Рис. 5. Значения коэффициентов калибровки

Примечание: 1 – Доля дефолтов с учетом цензурированных кредитов в качестве «хороших»; 2 – Доля дефолтов без учета цензурированных кредитов.

Для получения более адекватной оценки доли дефолтов рассмотрим методы, позволяющие учитывать цензурированные договоры.

риска, вне зависимости от способа учета цензурированных данных, и требуется калибровка модели. Тогда значение, которое будет выступать базой для калибрования модели, а также метод, который будет использоваться при калибровке, будет влиять на значение калибровочного коэффициента.

Методы исследования

Рассмотрим методы учета цензурированных данных: метод взвешивания цензурированных данных и метод Каплана – Мейера. Введем следующие обозначения. Пусть всего в исследуемом портфеле N договоров, из которых D – количество договоров, по которым произошло событие дефолта, а N_0 – количество нецензурированных договоров, т. е. договоров, которые прожили более 365 дней со дня выдачи кредита и по которым не было выхода в дефолт согласно введенному ранее определению. Тогда количество цензурированных договоров, т. е. договоров, которые прожили более 365 дней со дня выдачи кредита вне зависимости от события дефолта, равно $N_{cens} = N - N_0 > D$ и включает в себя дефолтные договоры.

Метод взвешивания цензурированных данных

Метод взвешивания цензурированных данных предполагает, что кредиты, не прожившие оцениваемый первый год жизни, не исключаются из оценки, а входят в нее с индивидуальным весом w ($w \leq 1$), который зависит от числа прожитых дней

кредитным договором [7]. Если кредитный договор нецензурированный, то вес равен $w=1$. Если цензурированный кредитный договор прожил m дней ($m < 365$), то его доля составит $w = \frac{m}{365}$. Если по кредиту

наступило событие дефолта, то его вес также равен $w=1$. Тогда общая доля дефолтов будет равна суммарному весу всех дефолтных кредитов (что равняется количеству дефолтов) по отношению к сумме весов по всему исследуемому портфелю:

$$PD_f^w = \frac{\sum_N w}{\sum_N w} = \frac{D}{N_0 + \sum_{N_{cens}} w}. \quad (1)$$

Метод Каплана – Мейера

Метод Каплана – Мейера для оценки дефолтности учитывает только кредиты, которые прожили соответствующий срок. Пусть моменты наступления события дефолта по D объектам последовательно распределены на промежутке $[0; \infty)$. Тогда для каждого момента времени $t_i, i \in [0; \infty)$, n_i – количество договоров, подверженных риску до момента времени t_i (договоры, не цензурированные до момента времени t_i и не подверженные событию дефолта), d_i – количество дефолтов, произошедших к моменту t_i , а вероятность выживания рассчитывается как отношение выживших объектов к общему количеству наблюдений на момент начала наблюдения [12; 13]. Общая вероятность дожития до определенного момента времени рассчитывается как произведение всех вероятностей дожития до этого момента времени, что носит название функции Каплана – Мейера для функции выживания $S(t)$:

$$PD_f^{km} = S(t) = \prod_{x < t} \left(1 - \frac{d(x)}{n(x)} \right). \quad (2)$$

Если договор покидает портфель ввиду цензурирования, то данное событие повлияет на количество объектов под

риском n_i , но не на количество дефолтов d_i . Аналогично выданные новые договоры, попадающие в портфель в момент t_i , на момент времени t_{i+1} попадут в группу объектов, подверженных риску наступления дефолта. При этом функция Каплана – Мейера – ступенчатая функция (рис. 6): функция не изменяется ни между событиями, ни в момент цензурирования, изменения происходят только в момент возникновения самого события [13; 14].

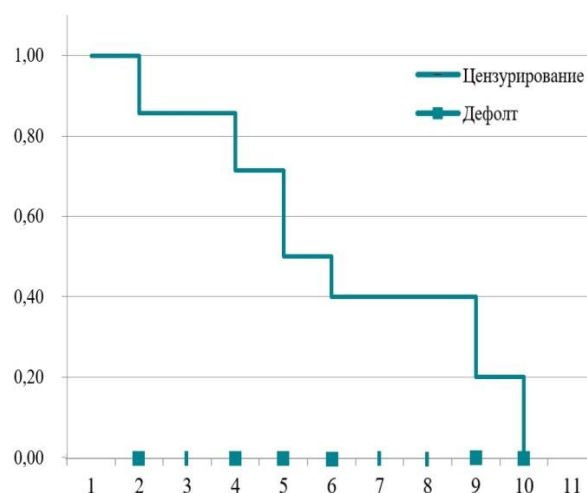


Рис. 6. Функция Каплана – Мейера

Сравнение методов учета цензурированных данных

Различие оценки доли дефолтов в разрезе разных методов будет зависеть от портфельных данных. На примере искусственно созданного портфеля рассмотрим крайние случаи оценки. Пусть портфель состоит из $N=100$ договоров, из которых $D=20$ вышло в дефолт. Первая ситуация: по всем дефолтным договорам событие дефолта наступило в последний месяц жизни, а число нецензурированных договоров составляло $N_0=100, 90, 70, 30$ договоров соответственно. Кумулятивная доля дефолтов в зависимости от ситуации приведена на рис. 7.

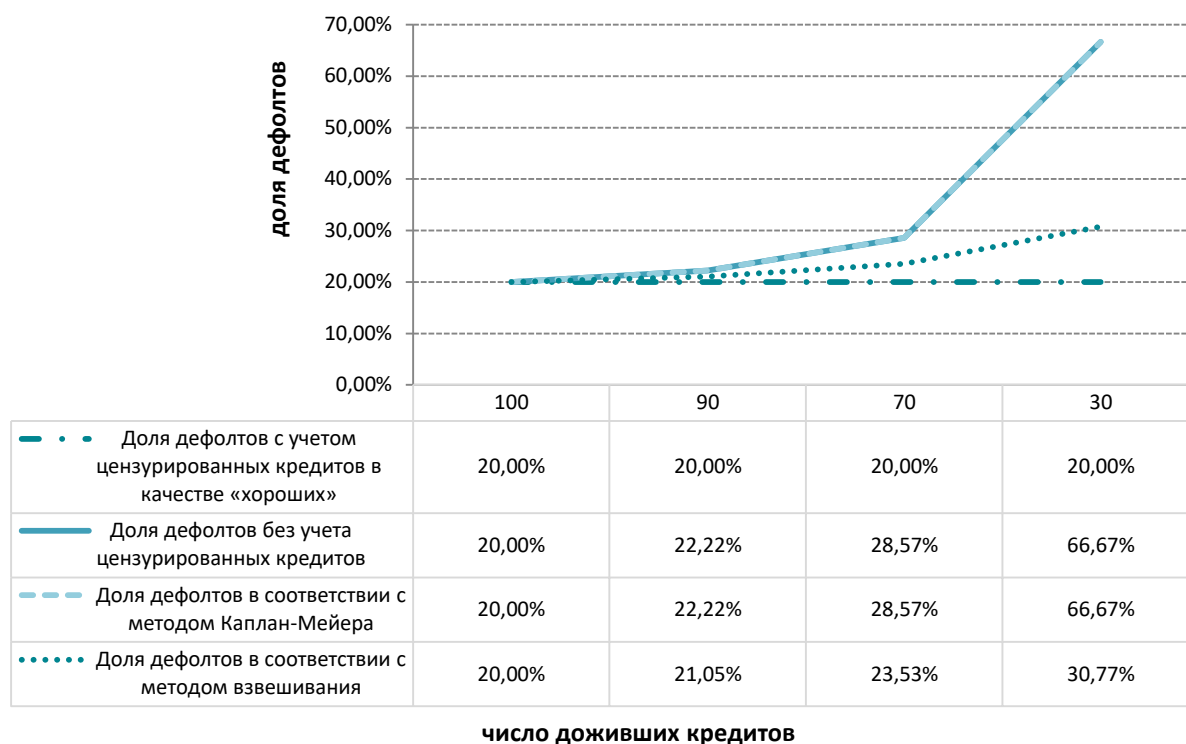


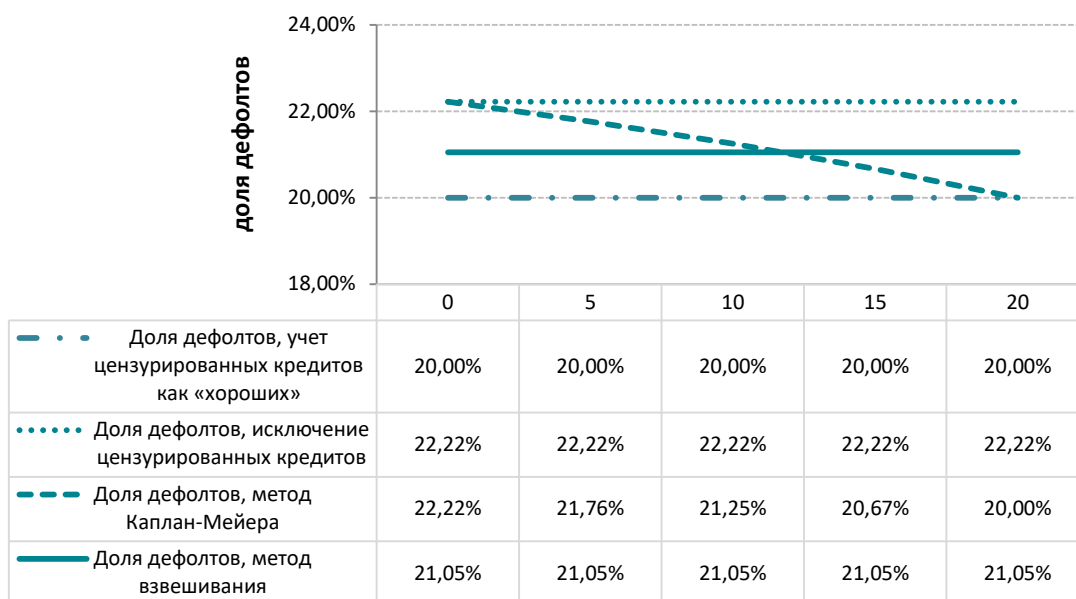
Рис. 7. Доля дефолтов для имитации первой ситуации

Наблюдаем, что при отсутствии цензурированных договоров при расчете каждым из приведенных методов значение доли дефолтов составляет 20%. При увеличении числа цензурированных договоров в портфеле доля дефолтов, когда цензурированные кредиты учитываются как «хорошие», не изменяется, при использовании других методов исследования доля дефолтов повышается, при этом в случае исключения цензурированных кредитов и применения метода Каплана – Мейера повышается значительно. Значения доли дефолтов в этом случае полностью совпадают ввиду отсутствия выходов в дефолт не в последний месяц жизни.

Рассмотрим вторую ситуацию: портфель также состоит из $N=100$ договоров, из которых $D=20$ вышло в дефолт, однако событие дефолта наступает в середине срока жизни кредита для $N_{cens}=0, 5, 10, 15, 20$ дефолтов соответственно, а число нецензурированных договоров для всех случаев составляло $N_0=90$.

В данном случае наблюдается, что доля дефолтов, рассчитанная методом, когда исключаются цензурированные кредиты, и доля дефолтов, рассчитанная методом, когда цензурированные кредиты учитываются как «хорошие», принимают также максимальное и минимальное значения 22,22% и 20% соответственно (рис. 8). При этом наблюдается, что доля дефолтов изменяется только для метода Каплана – Мейера: при увеличении числа кредитов, вышедших в дефолт в середине срока жизни, доля дефолтов снижается с 22,22% до 20%.

Таким образом, получаем, что различие оценки доли дефолтов при расчете каждым из приведенных методов будет зависеть от кредитного портфеля, а именно от того, какие доли от общего размера кредитного портфеля занимают дефолтные и цензурированные кредитные договоры. В соответствии с этим интерес представляет исследование применения различных методик к реальному кредитному портфелю. Дальнейшее построение расчетов производится на примере регионального розничного банка.



число кредитов, вышедших в дефолт в середине срока жизни

Рис. 8. Доля дефолтов для имитации второй ситуации

Результаты исследования

На основе имеющихся данных по договорам и дефолтам исследуем влияние указанных методов на расчет доли дефолтов по реальному портфелю. Согласно введенным величинам в портфеле $N = 29141$, $N_0 = 14873$, $N_{cens} = 11618 + 2747 = 14365$, $D = 2747$. Для рассматриваемого кредитного портфеля сумма весов по всему портфелю оказалась равной $\sum_N w = 24422,33$.

Тогда рассчитанная величина доли дефолтов для методов взвешивания цензурированных данных и Каплана – Мейера за первые 12 месяцев в сравнении со стандартными подходами оценки цензурированных данных будет выглядеть следующим образом (рис. 9).

Наблюдаем, что метод взвешивания и метод Каплана – Мейера принимают достаточно близкую оценку доли дефолта за первые 12 месяцев, при этом данная оценка выступает как нечто среднее между максимальным и минимальным значениями доли дефолтов, рассчитанных методом, когда исключаются цензурированные кредиты и когда цензурированные кредиты учитываются как «хорошие» соответственно. Сопоставим графики кумулятивного рас-

пределения доли дефолтов за весь срок жизни кредитов (рис. 10) и в зависимости от месяца выхода в дефолт (рис. 3). Наблюдается изменение формы кривой по методу Каплана – Мейера, что напрямую связано с меньшим количеством договоров, вышедших в дефолт на более поздних сроках кредитования. Метод взвешенных долей, в свою очередь, форму кривой не меняет. Фактическая величина доли дефолтов на 12-м месяце жизни приведена в табл. 1.



Рис. 9. Кумулятивное распределение доли дефолтов за первые 12 месяцев

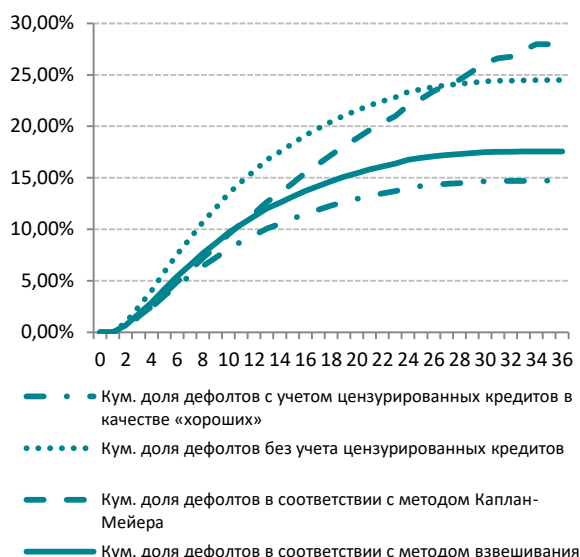


Рис. 10. Кумулятивное распределение доли дефолтов за весь срок жизни кредитов

Таблица 1
Фактическая величина доли дефолтов на 12-м месяце жизни

Метод расчета	Обозначение	Доля дефолтов
Доля дефолтов с учетом цензурированных кредитов в качестве «хороших»	PD_f^0	9,43%
Доля дефолтов без учета цензурированных кредитов	PD_f^c	15,68%
Доля дефолтов в соответствии с методом Каплана – Мейера	PD_f^{km}	11,54%
Доля дефолтов в соответствии с методом взвешивания	PD_f^w	11,25%

Таким образом, значение фактической величины доли дефолтов на 12-м месяце жизни может быть различным в зависимости от используемой методики, при этом введенные методы учета цензурированных данных имеют достаточно близкую оценку по исследуемому портфелю. Также сравним полученные фактические доли дефолтов с прогнозным моделируемым значением (рис. 11).

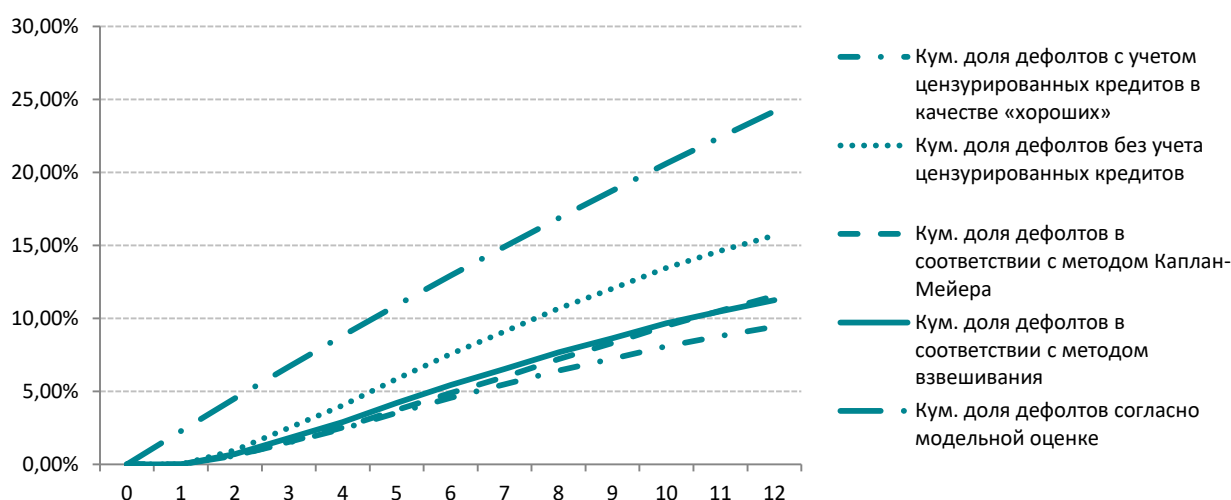


Рис. 11. Кумулятивное распределение фактической и модельной доли дефолтов за первые 12 месяцев

Согласно рис. 12, применив все три способа к различным оценкам уровня дефолтности, видим, что значения коэффициента калибровки, полученные без учета цензурированных данных, отражают крайние ситуации занижения фактического зна-

чения кредитного риска и его завышения. При этом методы учета цензурированных данных, а именно метод взвешивания цензурированных данных и метод Каплана – Мейера, дают более корректную оценку значения коэффициента калибровки.

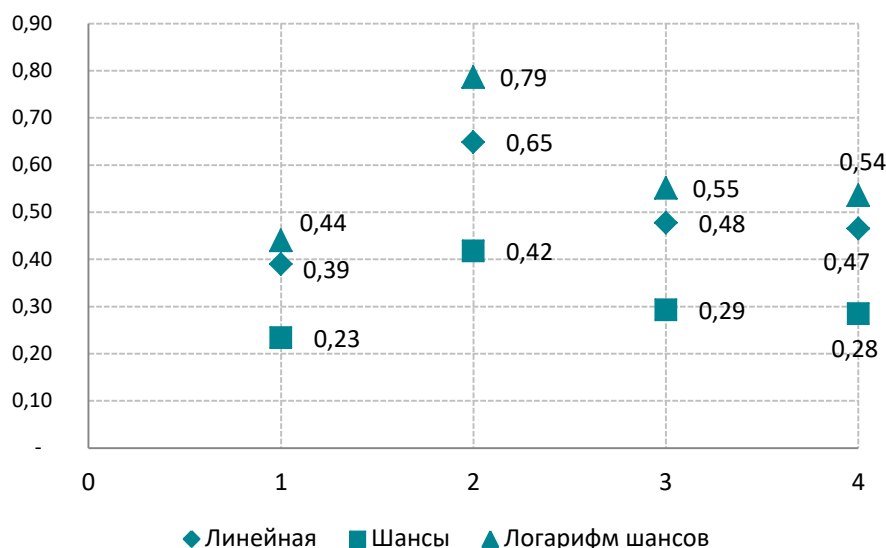


Рис. 12. Значения коэффициентов калибровки

Примечание: 1 – Доля дефолтов с учетом цензурированных кредитов в качестве «хороших»; 2 – Доля дефолтов без учета цензурированных кредитов; 3 – Доля дефолтов в соответствии с методом Каплан – Мейера; 4 – Доля дефолтов в соответствии с методом взвешивания.

Покажем влияние калибровки на модельные значения доли дефолтов в сравнении с фактическими значениями, рассчитанными разными методами, при помощи графиков соотношения $\frac{PD_f}{PD_m}$ для

каждого метода калибровки [5]. Для этого будем использовать отсортированные значения расчетных вероятностей с учетом калибровочного коэффициента по заемщикам. Для каждой калибровки производится разбиение на интервалы так, чтобы в каждом интервале присутствовало равное количество договоров (в данном случае произведено разбиение по 1000 кредитов).

Сравнение указанных калибровок с помощью расчета соотношения $\frac{PD_f}{PD_m}$ и по-

строения соответствующих графиков по общему периоду показывает, что при логарифмической калибровке от значений шансов рассчитанные вероятности завышаются, для линейной калибровки от значений вероятностей и линейной калибровки от значений шансов показатели приблизительно одинаковы. В силу того что для

рассмотренных данных мы получили, что линейная калибровка от значений вероятности несколько лучше отражает как текущий, так и последующие периоды, приведем графики только для этого способа калибровки (рис. 13).

При этом для всех способов калибровки наблюдается следующее. При калибровании с учетом цензурированных кредитов как «хороших» получаем крайнюю ситуацию завышения фактического значения кредитного риска, при исключении цензурированных кредитов – занижения фактического значения. При этом методы, учитывающие недожившие кредиты (метод взвешивания цензурированных данных и метод Каплана – Мейера), позволяют получить более точную оценку кредитного риска в сравнении с фактическими значениями. Также отметим, что при использовании указанных методов калибровки графики ROC-кривых для модели до калибровки и моделей после калибровки совпадают, соответственно площадь под ROC-кривой и коэффициент Джини остаются неизменными [5].

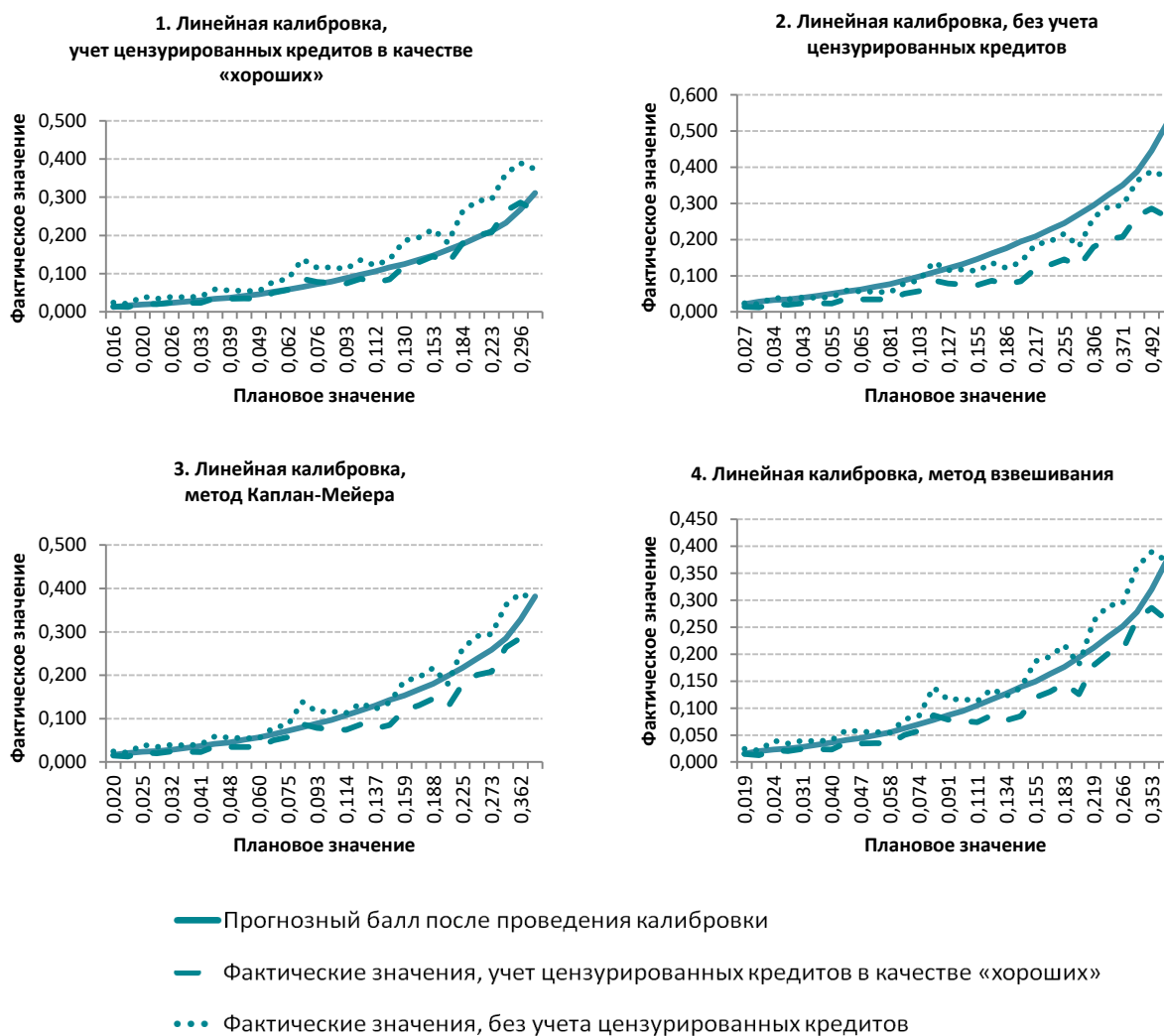


Рис. 13. Отношение прогнозируемого числа дефолтов к фактическому

Несмотря на то что расчет балла заемщика, скорректированного с учетом линейной калибровки, проще в обслуживании, необходимо иметь в виду, что выбор

метода калибровки и калибровочного периода всегда зависит от имеющихся данных и задач, стоящих перед бизнесом (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость метода калибровки и учета цензурированных данных от политики кредитной организации

Политика кредитной организации	Метод учета цензурированных данных	Метод расчета калибровочного коэффициента
Низкий риск-аппетит	Исключение цензурированных кредитов	Логарифмическая калибровка от значений шансов
Адекватный риск-аппетит	Метод Каплана – Мейера, метод взвешивания	Линейная калибровка от значений вероятностей
Высокий риск-аппетит	Учет цензурированных кредитов как «хороших»	Линейная калибровка от значений шансов

Метод учета цензурированных данных будет зависеть от политики кредитной организации: для отображения наихудшей ситуации необходимо использовать метод исключения цензурированных кредитов, для наилучшей – производить учет цензу-

рированных кредитов как «хороших», а для получения более точного прогноза использовать методы, учитывающие недожившие кредиты, – метод взвешивания цензурированных данных и метод Каплана – Мейера.

Заключение

В данной работе было произведено исследование влияния цензурированных данных на оценку калибровочного коэффициента скоринговой модели, рассчитанного на основе трех методов, – линейной калибровки от значений вероятностей, линейной калибровки от значений шансов, логарифмической калибровки от значений шансов. Проблему несоответствия прогнозного значения числа дефолтов по модели кредитного скоринга с фактическими данными возможно устранить с учетом цензурированных данных, применяя одну из указанных методик, а именно: учет цензурированных кредитов как «хороших», исключение цензурированных кредитов из выборки, метод Каплана – Мейера, метод взвешивания. Данные методы учета цензурированных данных позволяют более корректно рассчитывать долю дефолта и могут равноправно использоваться при ка-

либровке банковской модели кредитного скоринга. Однако выбор метода учета цензурированных данных будет зависеть от политики кредитной организации: для организаций с низким уровнем риска-аппетита необходимо использовать метод исключения цензурированных кредитов, для организаций с высоким уровнем риска-аппетита – учитывать цензурированные кредиты как «хорошие», а для получения более точного прогноза при адекватном риск-аппетите использовать методы взвешивания цензурированных данных и Каплана – Мейера. Дальнейший интерес к проблеме заключается в учете цензурированных данных не только на этапе валидации скоринговой модели, но и на первоначальном этапе ее построения [15–18], а также определение размера экономического капитала на покрытие непредвиденных потерь по портфелю потребительских кредитов [19–20].

Список литературы

1. Алескеров Ф.Т., Солодков В.М., Челнокова Д.С. Динамический анализ паттернов поведения коммерческих банков России // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2006. Т. 10, № 1. С. 48–61.
2. Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Сердюк М.Ю., Солодков В.М. Стереотипы поведения российских банков // Банковское дело. 2008. № 7. С. 44–50.
3. Алескеров Ф.Т., Андриевская И. К., Пеникас Г. И., Солодков В.М. Анализ математических моделей Базель II. 2-е изд., испр. М.: Физматлит, 2013. 295 с.
4. Кудрявцева М. Идентификация значимых рисков: методические подходы и практические результаты // Риск-менеджмент в кредитной организации. 2017. № 3. С. 92–102.
5. Широбокова М.А., Лётчиков А.В. Сравнение методов калибровки скоринговой модели при прогнозировании логистической регрессией // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2017. № 2. С. 74–79.
6. Кокс Д.Р., Оукс Д. Анализ данных типа времени жизни / пер. с англ. О.В. Селезнева. М.: Финансы и статистика, 1988. 191 с.
7. Лётчиков А.В., Матвеев Р.Ю., Широбокова М.А. Решение проблемы цензурированных данных при моделировании оценки индивидуального кредитного риска // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2019. № 1. С. 34–41.
8. Груздев А.В. Прогнозное моделирование в IBM SPSS Statistics, R и Python: метод деревьев решений и случайный лес. М.: ДМК Пресс, 2018. 642 с.
9. Банных А.А., Лётчиков А.В. Методика оценки кредитного риска заемщика с применением скоринга бюро кредитных историй // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2013. № 4. С. 5–9.
10. Банных А.А., Лётчиков А.В. Методика расчета экономического капитала на покрытие непредвиденных потерь по портфелю потребительских кредитов // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2015. № 1. С. 18–24.

11. Лётчиков А.В. Расчет индивидуального кредитного риска с применением модели геометрического распределения // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2018. № 2. С. 208–213.
12. Dirick L., Claeskens G., Baesens B. Time to default in credit scoring using survival analysis: A benchmark study // Journal of the Operational Research Society. 2017. Vol. 68, Iss. 6. P. 652–665.
13. Kaplan E.L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations // Journal of the American Statistical Association. 1958. Vol. 53, № 282. P. 457–481.
14. Diez D. Survival analysis in R. URL: <https://folk.ntnu.no/bo/TMA4275/Download/R.tutorialDiez.pdf>. (дата обращения: 31.05.2019).
15. Ishwaran H. The effect of splitting on random forests // Machine Learning. 2015. Vol. 99, № 1. P. 75–118. doi: 10.1007/s10994-014-5451-2.
16. Mogensen U.B., Ishwaran H., Gerds T.A. Evaluating random forests for survival analysis using prediction error curves. University of Copenhagen, 2012. URL: https://ifsv.sund.ku.dk/biostat/annualreport/images/4/4d/Research_Report_10-8.pdf (дата обращения: 31.05.2019).
17. Man R. Survival analysis in credit scoring: A framework for PD estimation. University of Twente, 2014. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/b4e3/ee5a66e180ba6d3cc7174ee232799cfd1831.pdf> (дата обращения: 31.05.2019).
18. Широбокова М.А. Модель оценки риска дефолта на всем протяжении жизни кредита // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. 2018. № 2. С. 228–233.
19. Philosophov L. Assessing validity and accuracy of the Basel II Model in measuring credit risks of individual borrowers and credit portfolios // SSRN Electronic Journal. 2012. doi:10.2139/ssrn.655205.
20. Лётчиков А.В., Маркова А.А. Прогнозная оценка убытков по кредитному портфелю на основе миграционной модели // Математические методы и интеллектуальные системы в экономике и образовании: материалы всеросс. заоч. науч.-практ. конф. Ижевск: Изд-во ИЭиУ УдГУ, 2015. С. 10–12.

Статья поступила в редакцию 19.06.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторах

Широбокова Маргарита Александровна – ст. преподаватель, кафедра финансов, учета и математических методов в экономике, Удмуртский государственный университет (426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1; shirobokova.margarita@mail.ru).

References

1. Aleskerov F.T., Solodkov V.M., Chelnokova D.S. Dinamicheskii analiz patternov povedeniya kommercheskikh bankov Rossii [A dynamic analysis of behavioral patterns of Russian commercial banks]. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki* [Higher School of Economics. Economic Journal], 2006, vol. 10, no. 1, pp. 48–61. (In Russian).
2. Aleskerov F.T., Belousova V.Yu., Serdyuk M.Yu., Solodkov V.M. Stereotipy povedeniya rossiiskikh bankov [Stereotypes of behavior of Russian banks]. *Bankovskoe delo* [Banking], 2008, no. 7, pp. 44–50. (In Russian).
3. Aleskerov F.T., Andrievskaya I.K., Penikas G.I., Solodkov V.M. *Analiz matematicheskikh modelei Bazel' II*. 2-e izd., ispr [Analysis of mathematical models Basel II. 2nd ed. corr.]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2013. 295 p. (In Russian).
4. Kudryavtseva M. Identifikatsiya znachimyykh riskov: metodicheskie podkhody i prakticheskie rezul'taty [Identification of significant risks: Methodological approaches and practical results]. *Risk-menedzhment v kreditnoi organizatsii* [Risk Management in a Credit Institution], 2017, no. 3, pp. 92–102.
5. Shirobokova M.A., Letchikov A.V. Sravnenie metodov kalibrovki skoringovoi modeli pri prognozirovanii logisticheskoi regressiei [Comparison of calibration methods of the scoring model based on the logistic regression]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2017, no. 2, pp. 74–79. (In Russian).

6. Koks D.R., Ouks D. *Analiz dannykh tipa vremeni zhizni*. Per. s angl. O.V. Selezneva [Analysis of survival data. Transl. from Engl. O.V. Selezneva]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1988. 191 p. (In Russian).
7. Letchikov A.V., Matveev R.Yu., Shirobokova M.A. Reshenie problemy tsenzurirovannykh dannykh pri modelirovanii otsenki individual'nogo kreditnogo riska [Solving the problem of censored data in modeling the individual credit risk estimation]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2019, no. 1, pp. 34–41. (In Russian).
8. Gruzdev A.V. *Prognoznoe modelirovanie v IBM SPSS Statistics, R i Python: metod derev'ev reshenii i sluchainyi les* [Predictive modeling in IBM SPSS Statistics, R and Python: Decision tree method and random forest]. Moscow, DMK Press Publ., 2018. 642 p. (In Russian).
9. Bannykh A.A., Letchikov A.V. Metodika otsenki kreditnogo riska zaemshchika s primeneniem skoringa byuro kreditnykh istorii [Method of credit risk assessment with the use of credit bureau scoring]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2013, no. 4, pp. 5–9. (In Russian).
10. Bannykh A.A., Letchikov A.V. Metodika rascheta ekonomicheskogo kapitala na pokrytie nepredvidennykh poter' po portfelyu potrebitel'skikh kreditov [Calculation of economic capital for covering unexpected credit losses under consumer loans portfolio]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2015, no. 1, pp. 18–24. (In Russian).
11. Letchikov A.V. Raschet individual'nogo kreditnogo riska s primeneniem modeli geometricheskogo raspredeleniya [Calculation of individual credit risk by the geometric distribution model]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2018, no. 2, pp. 208–213. (In Russian).
12. Dirick L., Claeskens G., Baesens B. Time to default in credit scoring using survival analysis: A benchmark study. *Journal of the Operational Research Society*, 2017, vol. 68, iss. 6, pp. 652–665.
13. Kaplan E.L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association*, 1958, vol. 53, no. 282, pp. 457–481.
14. Diez D. *Survival analysis in R*. Available at: <https://folk.ntnu.no/bo/TMA4275/Download/R.tutorialDiez.pdf>. (accessed: 31.05.2019).
15. Ishwaran H. The effect of splitting on random forests. *Machine Learning*, 2015, vol. 99, no. 1, pp. 75–118. doi: 10.1007/s10994-014-5451-2.
16. Mogensen U.B., Ishwaran H., Gerds T.A. *Evaluating random forests for survival analysis using prediction error curves*. University of Copenhagen, 2012. Available at: https://ifsv.sund.ku.dk/biostat/annualreport/images/4/4d/Research_Report_10-8.pdf (accessed 31.05.2019).
17. Man R. *Survival analysis in credit scoring: A framework for PD estimation*. University of Twente, 2014. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/b4e3/ee5a66e180ba6d3cc7174ee232799cfd1831.pdf> (accessed 31.05.2019).
18. Shirobokova M.A. Model' otsenki riska defolta na vsem protyazhenii zhizni kredita [Model of evaluating the default credit risk throughout the whole life of the loan]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2018, no. 2, pp. 228–233. (In Russian).
19. Philosophov L. Assessing validity and accuracy of the Basel II Model in measuring credit risks of individual borrowers and credit portfolios. *SSRN Electronic Journal*. 2012. doi:10.2139/ssrn.655205.
20. Letchikov A.V., Markova A.A. Prognoznaya otsenka ubytkov po kreditnomu portfelyu na osnove migratsionnoi modeli [Predictive assessment of losses on the loan portfolio based on the migration model]. *Matematicheskie metody i intellektual'nye sistemy v ekonomike i obrazovanii: materialy vserossiiskoi zaachnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Mathematical methods and intelligent systems in Economics and education. Proceedings of Russian correspondence scientific and practical conference]. Izhevsk, IEiU UdGU Publ., 2015, pp. 10–12. (In Russian).

Information about the Author

Shirobokova Margarita Alexandrovna – Senior Lecturer at the Department of Finance, Accounting and Mathematical Methods in Economics, Udmurt State University (1, Universitetskaya st., Izhevsk, 426034, Russia; e-mail: shirobokova.margarita@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Широбокова М.А. Калибровка скоринговой модели с учетом цензурированных данных // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 406–420. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-406-420

Please cite this article in English as:

Shirobokova M.A. Calibration of the scoring model with censored data. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika* = *Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 406–420. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-406-420

РАЗДЕЛ III. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-421-433

УДК [33:004]+332.146:330.322

ББК 65.050.2+65.9(2Рос)-56

JEL Code E22, R11

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ
ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В РЕГИОНАЛЬНЫХ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ****Максим Владиславович Власов**ORCID ID: [0000-0002-3763-327X](https://orcid.org/0000-0002-3763-327X), Researcher ID: [K-5206-2017](https://orcid.org/K-5206-2017), e-mail: mvlassov@mail.ru

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29)
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
(Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19)

В современных экономических условиях особую значимость в активизации темпов экономического роста получила инвестиционная деятельность, высокие показатели которой являются необходимым условием обеспечения высокого уровня жизни населения в регионах Российской Федерации. Целью данного исследования является оценка влияния факторов развития цифровой экономики на динамику привлечения инвестиций в основной капитал в регионах России на основе определения зависимостей между объемами привлечения инвестиций в основной капитал и цифровыми ресурсами региональной экономики. В качестве факторов цифровизации для верификации основной гипотезы о наличии связи между объемом инвестиций в основной капитал и уровнем развития цифровой экономики в регионе при помощи корреляционного анализа исследовались: число персональных компьютеров на 100 работников; организации, использовавшие серверы; электронный документооборот в организациях; локальные вычислительные сети; глобальные вычислительные сети. Полученные результаты свидетельствуют о подтверждении основной гипотезы. В частности, регионы, развивающие факторы цифровой экономики, имеют более высокую динамику и объемы привлечения инвестиций в основной капитал. На основе корреляционного анализа дифференцированы факторы по степени их влияния на процессы инвестиционной деятельности. Так, установлено, что такие факторы, как «число персональных компьютеров на 100 работников (шт.)», «использование электронного документооборота в организациях», имеют устойчивую взаимосвязь с динамикой привлечения инвестиций в основной капитал в регионе. Такой тип цифровых ресурсов, как «локальные вычислительные сети», не связан с процессами инвестиционной деятельности в регионе и не оказывает на них влияния. Наибольшее приращение объемов инвестиций в основной капитал обеспечивается такими факторами, как «глобальные вычислительные сети» и «использование электронного документооборота в организациях». Развитие данных факторов следует рассматривать в качестве перспективного направления увеличения объемов инвестиций в основной капитал и повышения инвестиционной привлекательности региона в целом. Научная новизна исследования заключается в идентификации факторов цифровой экономики, оказывающих влияние на интенсификацию процессов инвестирования в основной капитал на уровне региональных социально-экономических систем. Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в обосновании факторов цифровой экономики, способствующих росту инвестиций в основной капитал в экономике региона. Практическая значимость связана с возможностями использования полученных результатов при определении государственными и региональными органами власти стратегических приоритетов развития цифровой инфраструктуры, обеспечивающих в том числе активизацию инвестиционной деятельности в регионах России. Перспективы исследования связаны с дальнейшим более глубоким анализом тенденций цифровизации социально-экономических систем, оценкой их влияния на эффективность инвестирования в основной капитал в экономике региона и разработкой системы управленческих воздействий, которые обеспечивают эффективность данных процессов.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, цифровая экономика, факторы цифровизации, инвестиционная привлекательность, привлечение инвестиций, региональное развитие, корреляционный анализ, дифференциация, эффективность, экономическое развитие.

DIGITAL ECONOMY AS THE FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF INVESTMENTS INTO FIXED CAPITAL IN REGIONAL SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Maxim V. Vlasov

ORCID ID: [0000-0002-3763-327X](https://orcid.org/0000-0002-3763-327X), Researcher ID: [K-5206-2017](https://orcid.org/K-5206-2017), e-mail: mvlassov@mail.ru

Institute of Economics, the Ural Branch of Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia)
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia)

Investment activity is currently becoming significant for economic growth as its indicators are considered to be a necessary condition for high standard of living of the population of the regions of the Russian Federation. The purpose of the study is to assess the impact of digital economy factors on the dynamics of the involved investments into fixed capital in regions of the Russian Federation using the identification of interrelation between dynamics of the amount of investment into fixed capital and digital resources of regional economy. A number of personal computers per 100 workers, organizations using servers, use of electron document management in organizations, local computer networks and global computer networks have become digitalization factors to verify the main hypothesis. According to the hypothesis the amount of investments into fixed capital is correlated with the development level of regional digital economy. These factors have been investigated with the correlation analysis. The obtained results have proven the hypothesis. In particular, regions developing digital economy factors are characterized with higher dynamics and amount of investment attractions into fixed capital. Using the correlation analysis the factors have been differentiated according to their impact on investment activity processes. Thus, it has been revealed that the factors “the amount of personal computers per 100 workers (items)”, “the use of electronic document management in organizations” are steadily correlated with the dynamics of investment attraction into fixed capital in the region. The following type of digital resources as “local computer networks” is not connected and does not impact the process of investment activity in the region. The factors “global computer networks” and “the use of electronic document management in organizations” most significantly attract investments into fixed capital. Their development should be considered as a perspective trend for the increase of investment amount into the fixed capital and for the growth of investment attractiveness of the region in general. The scientific novelty of the study is to identify the factors of digital economy that intensify investment into fixed capital at the level of regional social and economic systems. Theoretical significance of the study includes the substantiation of digital economy factors that lead to the growth of investment activity into fixed capital of regional economy. Practical importance of the research is associated with the opportunity for state and regional authorities to use the obtained results for determination of strategic priorities for the development of digital infrastructure including the intensification of investment activity in the regions of Russia. Further investigations in the field are connected with more profound analysis of digitalization trends in social and economic systems, with the assessment of the impact of the trends on the investment into fixed capital in regional economy and with the development of a system of management impact that will contribute to the efficiency of the processes.

Keywords: *investments into fixed capital, digital economy, digitalization factors, investment attractiveness, investment attraction, regional development, correlation analysis, differentiation, efficiency, economic development.*

Введение

На современном этапе развития экономики России основной задачей является стимулирование перехода от экспортно-сырьевых стратегий к стратегиям реиндустриализации и модернизации экономических отношений. Для решения данной задачи необходимо осуществление материального производства на основе высоких технологий, новой материально-технической базы хозяйствующих субъектов, большую часть которой должны составлять новейшие машины и оборудование. Это воз-

можно в условиях резкого увеличения объемов привлечения инвестиций в основной капитал на региональном уровне хозяйствования. Таким образом, задача анализа направлений привлечения инвестиций в основной капитал на региональном уровне становятся наиболее актуальной темой различных научных исследований и требует пристального внимания в условиях цифровизации социально-экономического пространства регионов России.

В связи с вышесказанным целью настоящего исследования является оценка влияния факторов развития цифровой эко-

номики на динамику привлечения инвестиций в основной капитал в регионах России на основе определения зависимостей между объемами привлечения инвестиций в основной капитал и цифровыми ресурсами региональной экономики.

Обзор литературы

Вопросы привлечения и анализа инвестиций в основной капитал, в том числе и на уровне региональных социально-экономических систем, нашли свое отражение в работах многих российских и зарубежных ученых. Приведем наиболее известные в этой области результаты исследований.

Так, в работе О.В. Рокуновой, О.Ю. Ангеловой показано, что в большинстве развитых стран мира инвестиции в основной капитал обеспечивают развитие инновационной экономики, характеризующейся внедрением новейших научных достижений во всех отраслях и сферах хозяйственной деятельности. Таким образом, именно инвестиции в основной капитал становятся основным драйвером социально-экономического развития [1]. Однако, подчеркивая важность развития инвестиций в основной капитал, авторы не предлагают методов и инструментов по их стимулированию на различных уровнях экономики.

Высокую значимость инвестиций в основной капитал для экономического развития на различных уровнях хозяйствования подчеркивает Ю.С. Пиньковецкая. По ее мнению, наращивание объемов инвестиций в основной капитал позволяет решить широкий круг стратегических задач развития предпринимательства в экономике региона [2]. Однако, как и в предыдущем случае, направления инвестиций в основной капитал в исследовании Ю.В. Пиньковецкой не обсуждаются.

В работе A. Santos дано эмпирическое обоснование решающей роли инвестиций в основной капитал в достижении технологического прогресса [3].

Е.В. Сибирская, Л.В. Овешникова, Л.А. Михейкина, А.В. Безруков, М.О. Григорьева подчеркивают, что для активизации инвестиционной деятельности на регио-

нальном уровне необходимо создание условий по отбору проектов, способствующих инвестиционной деятельности [4].

О важности проектов стимулирования инвестиций в основной капитал, направленных на технологические развитие регионов, также говорится в работе Л.М. Стрижковой [5].

При этом уровень инвестиций, с одной стороны, определяется уровнем экономического развития регионов [см., например, 6], с другой стороны, B. Kamar, D. Bakardzhieva, M. Goaiied установили положительную взаимосвязь между инвестициями в основной капитал и региональным экономическим развитием [7].

Используя данные эмпирических исследований за несколько последних лет, L.K. Bilir, D. Chor, K. Manova показали, что финансовое развитие регионов напрямую связано с объемом привлеченных инвестиций в основной капитал различных предприятий и организаций [8].

По мнению Т.Р. Рахимова, анализ регионального инвестиционного климата представляет собой актуальную задачу при планировании, организации и совершенствовании региональных инвестиционных программ. Его совершенствование является основой повышения объемов привлечения инвестиций в основной капитал в экономике региона [9].

А.Ю. Коковихина считает, что в основе процессов глобализации экономики лежит частная собственность на капитал, и отводит инвестиционному климату роль решающего фактора в пространственном развитии территорий [10].

Ю.О. Егоров также высказывает мнение, что на сегодняшний день важнейшей целью социально-экономического регионального развития является создание инвестиционного регионального климата и условий для повышения инвестиционной привлекательности регионов [11].

По результатам проведенных исследований Z.M. Abdulaeva, R.S. Datsaeva, L.A. Djamoldinova, L.A. Elgukaeva предложили методику оценки индикаторов, характеризующих развитие инвестиционного климата на региональном уровне, в основе

которой лежит трактовка инвестиционной привлекательности как комбинации социально-экономических особенностей региона. Данная методика разработана с использованием составного индикатора надежности инвестиционного климата, рассчитываемого авторами [12].

Однако, несмотря на значительное количество исследований, в которых выделяется комплекс факторов роста инвестиций в основной капитал, ситуация с дефицитом капитала в отечественной промышленности обостряется. Поэтому отдельного внимания заслуживают работы, в которых обсуждаются возможности совершенствования регионального инвестиционного климата в ракурсе развития цифровой экономики, являющейся на сегодняшний день основным драйвером развития социально-экономических отношений.

В частности, по мнению *C. Richter, S. Kraus, S. Durst, C. Giselbrecht*, в современном мире наблюдается дигитализация среды, что приводит к изменению экономических отношений и необходимости внедрения цифровых решений во все сферы социально-экономической системы [13]. Значимость оцифровывания экономических процессов также подчеркивают *G. Valenduc, P. Vendramin* [14].

По мнению А.Е. Зубарева, изучение вопросов развития инструментов цифровой экономики становится особенно актуальным вследствие трансформации методологии менеджмента на всех уровнях хозяйствования в направлении повсеместного применения цифровых решений [15].

В исследовании Х.К. Казанчевой, А.Л. Кильчуковой дано обоснование целесообразности развития цифровой экономики в регионах как стратегического приоритета обеспечения региональной конкурентоспособности [16].

По мнению Е.Б. Стародубцевой, О.М. Марковой, процессы цифровизации современной экономики представляют собой основу социально-экономического развития любой страны. В ближайшем будущем тенденции цифровизации станут институциональным базисом развития инвестиций и производственных отношений

и обеспечат повышение уровня жизни людей в целом [17].

В статье Н.С. Хорошавиной выдвигается тезис о том, что цифровая экономика является фактором, меняющим социально-экономическое существование всех сфер общества, бизнеса и государства. Широкое применение цифровых технологий должно повысить эффективность хозяйственной деятельности в целом и инвестиций в основной капитал в частности [18].

В исследовании А.В. Заварзина выделяются различные достоинства использования цифровых технологий, которые позволяют значительно увеличить объемы инвестиций, но не проводится анализа конкретных взаимосвязей между инструментами цифровой экономики и инвестициями в основной капитал [19].

Ю.В. Якутин считает, что именно переход экономики в цифровую фазу становится в России стратегическим направлением развития [20]. Как показано выше, данного мнения придерживаются многие российские ученые экономисты.

E. Ansong, R. Boateng показывают, что совершенствование цифровых технологий на предприятиях в развивающихся странах обуславливает повышение их конкурентоспособности и обеспечивает рост объемов привлекаемых ими инвестиций в основной капитал [21].

Анализируя мировой опыт, А.А. Тарчокова приходит к выводу, что главной задачей развития современной инвестиционной деятельности является формирование цифровой экономики и сокращение цифрового неравенства между регионами в составе одного государства [22]. Но направления и возможности решения данной задачи А.А. Тарчокова не предлагает.

Важность использования эффектов развития цифровой экономики как инструмента улучшения инвестиционного климата также подчеркивали И.А. Прядко, О.В. Брюховецкая, И.А. Данилин, А.В. Мелконян [23]. По мнению А.И. Федоркова и В.В. Яновского, цифровая экономика предлагает новые методы и инструментарий, позволяющие раз-

вивать инвестиционную деятельность в отечественных регионах [24].

В работе *S. Nambisan, M. Wright, M. Feldman* подробно описывается, как появление новых цифровых технологий, цифровых платформ и цифровых инфраструктур значительным образом преобразовало инновации и предпринимательство. Кроме простого открытия новых возможностей для новаторов и предпринимателей, цифровые технологии имеют более широкие последствия для создания стоимости. Следовательно, цифровые технологии могли бы служить общей концептуальной платформой, которая позволяет решать проблемы инвестиционной деятельности на разных уровнях хозяйствования [25].

Механизмы влияния цифровых технологий на инвестиционную деятельность на микро- и макроуровнях экономики рассмотрены в исследовании *W.F. Cascio* [26]. Проведенный им анализ теоретических подходов позволил сформулировать следующие выводы.

Во-первых, именно инвестиции в основной капитал, бесспорно, выделяются исследователями-экономистами во всем мире в качестве основного драйвера развития социально-экономических отношений на региональном уровне.

Во-вторых, цифровая экономика и цифровые технологии на сегодняшний день становятся важнейшими факторами, обеспечивающими развитие региональных социально-экономических систем.

В-третьих, автор с уверенностью утверждает, что до сих пор, несмотря на многочисленные исследования, в научной экономической литературе не рассмотрены оценки влияния цифровых технологий на инвестиционные процессы в экономике регионов.

Учитывая вышесказанное, в настоящем исследовании предпринята попытка дать количественную оценку взаимосвязи и влияния различных факторов цифровой экономики на инвестиционные процессы в региональных социально-экономических системах на базе инструментария корреляционного анализа.

Процедура и результаты исследования

С целью выявления корреляционных зависимостей автором были выделены следующие факторы цифровой экономики, которые могут оказывать влияние на развитие инвестиций в основной капитал в регионах России:

- число персональных компьютеров на 100 работников;
- организации, использующие серверы;
- использование электронного документооборота в организациях;
- локальные вычислительные сети;
- глобальные вычислительные сети.

Статистические данные о развитии цифровых технологий и объемах инвестиций в основной капитал для проведения исследования были получены на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики. Анализ данных проведен по всем федеральным округам России. Отметим, что в данном исследовании понятие «регион» имеет широкое трактование, поэтому, по мнению автора, статистика по федеральным округам может быть экстраполирована на входящие в них регионы.

Основная гипотеза исследования: объем инвестиций в основной капитал зависит от развития цифровой экономики в региональных социально-экономических системах.

В ходе исследования проверялись следующие зависимости:

- существует зависимость между динамикой использования цифровых ресурсов и динамикой инвестиций в основной капитал;
- различные факторы цифровой экономики имеют разную взаимосвязь с инвестициями в основной капитал;
- приращение на 1% различных типов цифровых ресурсов приводит к различным значениям приращения объемов инвестиций в основной капитал.

Для анализа данных и верификации гипотез использовался корреляционный анализ, который показывает взаимосвязь

двух и более величин. Величина коэффициента корреляции отражает силу связи между рядами данным.

Интерпретация данных корреляционного анализа производилась при помощи шкалы Чеддока (табл. 1).

Таблица 1

Интерпретация количественного значения коэффициента корреляции (шкала Чеддока)

Коэффициент корреляции	Интерпретация
0,1–0,3	Слабая
0,3–0,5	Умеренная
0,5–0,7	Заметная
0,7–0,9	Высокая
0,9–0,99	Весьма высокая

Использование шкалы Чеддока позволяет «перевести» численное (количественное) значение в качественную характеристику: если коэффициент корреляции больше 0,75, это означает, что анализируемые факторы имеют непосредственную сильную взаимосвязь. Другими словами, данный цифровой фактор оказывает значимое влияние на объемы инвестиций в основной капитал в соответствующих федеральных округах. Если коэффициент корреляции 0,7 и ниже, это означает ровно противоположенное вышесказанному. Чем меньше значение коэффициента, тем меньше связь и взаимовлияние факторов.

В ходе проведения анализа эмпирических данных и построения корреляционных зависимостей автором были получены следующие результаты.

Проведя анализ статистических данных Федеральной службы государственной статистики, характеризующих объемы инвестиций в основной капитал в процентах от общего объема инвестиций в основной капитал в России, можно сделать вывод, что регионами-лидерами по привлечению инвестиций в основной капитал являются Центральный и Уральский федеральные округа, а явным аутсайдером – Северо-Кавказский федеральный округ. При этом если рассматривать абсолютные значения, то в 2017 г. в Северо-Кавказском федеральном округе объем

инвестиций в основной капитал составил 503 852 млн руб. в фактически действовавших ценах, что в 8,3 раза меньше, чем в Центральном федеральном округе (4 172 962 млн руб.) и в 5,7 раза меньше, чем в Уральском федеральном округе (2 870 072 млн руб.). Также необходимо отметить, что в регионах-лидерах объем инвестиций значительно превышает среднее значение данного показателя по России в целом: в Центральном федеральном округе в 2,45 раза, в Уральском федеральном округе в 1,68 раза. При этом в Северо-Кавказском федеральном округе объем инвестиций в основной капитал в 3,38 раза меньше среднего значения показателя по России.

Данный факт свидетельствует о большом уровне дифференциации регионов России по объему привлечения инвестиций в основной капитал. Для объяснения этой особенности нами выдвинута основная гипотеза исследования: объем инвестиций в основной капитал зависит от развития цифровой экономики в регионе. Для верификации авторских гипотез построим корреляционные зависимости динамики инвестиций в основной капитал и динамики факторов цифровой экономики.

В табл. 2 представлены результаты построения парных корреляционных зависимостей между инвестициями в основной капитал и факторами цифровой экономики, выделенными в ходе проведенного авторского эмпирического исследования.

Из анализа данных, представленных в табл. 2, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, полностью подтвердилась основная гипотеза, и полученные результаты позволяют верифицировать, что развитие цифровых технологий в экономике региона обуславливает динамику привлечения инвестиций в основной капитал в регионе.

Во-вторых, подтверждаются авторские предположения о существовании зависимости между динамикой использования цифровых ресурсов и динамикой инвестиций в основной капитал и о том, что

различные факторы цифровой экономики имеют разную взаимосвязь с инвестициями в основной капитал.

В федеральных округах, лидирующих по объему привлеченных инвестиций в основной капитал, наблюдаются сильные корреляционные зависимости между динамикой привлечения инвестиций в основной капитал и динамикой использования факторов цифровой экономики. В свою очередь, в регионах с низкими показателями объемов привлекаемых инвестиций в основной капитал либо отсутствуют, либо присутствуют очень слабые корреляционные зависимости между инвестициями в основной капитал и факторами цифровой экономики.

На основании полученных корреляционных зависимостей можно сделать вывод о том, что именно развитие факторов цифровой экономики обуславливает

повышение эффективности инвестирования и рост объемов привлеченных инвестиций в основной капитал в регионе.

Из анализа полученных данных также следует, что различные факторы цифровой экономики оказывают разнонаправленное воздействие на деятельность по привлечению инвестиций в основной капитал. Факторами цифровой экономики, имеющими наибольшие коэффициенты корреляции, и, следовательно, оказывающими максимальное воздействие на объемы привлекаемых инвестиций в основной капитал в регионе, являются «число персональных компьютеров на 100 работников (шт.)» и «использование электронного документооборота в организациях». В свою очередь, минимальное влияние на инвестиции в основной капитал имеет фактор «локальные вычислительные сети».

Таблица 2

Коэффициенты корреляции факторов цифровой экономики и объемов инвестиций в основной капитал для федеральных округов России

Федеральный округ	Факторы цифровой экономики				
	Число персональных компьютеров на 100 работников, шт.	Организации, использовавшие серверы, %	Использование электронного документооборота в организациях	Локальные вычислительные сети	Глобальные вычислительные сети
Центральный федеральный округ	0,92	0,76	0,81	0,3	0,71
Северо-Западный федеральный округ	0,92	0,85	0,75	0,65	0,72
Южный федеральный округ	–0,47	0,55	–0,18	0,36	0,26
Северо-Кавказский федеральный округ	0,04	–0,29	–0,21	–0,19	–0,16
Приволжский федеральный округ	0,75	0,8	0,76	0,12	0,77
Уральский федеральный округ	0,75	0,8	0,75	0,13	0,55
Сибирский федеральный округ	–0,09	0,795	0,17	0,3	0,43
Дальневосточный федеральный округ	–0,44	–0,24	0,31	0,12	0,11

В табл. 3 приведены оценки уровня изменения объемов инвестиций в основной капитал при увеличении использования

анализируемых факторов цифровой экономики в регионе на 1%.

Таблица 3

Оценка чувствительности инвестиций в основной капитал к изменению факторов цифровой экономики, %

Федеральный округ	Факторы цифровой экономики				
	Число персональных компьютеров на 100 работников, шт.	Организации использовавшие серверы, %	Использование электронного документооборота в организациях	Локальные вычислительные сети	Глобальные вычислительные сети
Центральный федеральный округ	0,17	0,16	1,3	0,01	6,2
Северо-Западный федеральный округ	0,12	0,33	1,77	0,98	6,4
Южный федеральный округ	0	0,21	0	0,12	0,01
Северо-Кавказский федеральный округ	0	0	0	0	0
Приволжский федеральный округ	0,125	0,16	0,12	0,12	0,73
Уральский федеральный округ	0,24	0,31	1,36	0,02	0,42
Сибирский федеральный округ	0	0,23	0,05	0,04	0,06
Дальневосточный федеральный округ	0	0	0,03	0,027	0,031

Согласно табл. 3 изменение различных факторов цифровой экономики на 1% вызывает различное приращение объемов инвестиций в основной капитал в федеральных округах России.

Наибольший прирост объемов инвестиций в основной капитал обуславливает такой фактор цифровой экономики, как «глобальные вычислительные сети», когда увеличение инвестиций в основной капитал происходит темпами, в несколько раз превышающими увеличение данного фактора. То есть при увеличении использования данного цифрового фактора на 1% объем инвестиций в основной капитал растет более чем на 1%. Полученный результат можно объяснить тем, что использование глобальных вычислительных сетей позволяет в первую очередь инициировать и разрабатывать наиболее эффективные для инвесторов инвестиционные проекты. Кроме того, внедрение глобальных вычислительных сетей означает открытость информационного пространства инвестиционных проектов и, как следствие, увеличе-

ние инвестиционной привлекательности региона.

Вторым по уровню прироста инвестиций в основной капитал фактором цифровой экономики является «использование электронного документооборота в организациях». В данном случае также наблюдается опережающая динамика увеличения объемов инвестиций в основной капитал. Использование электронного документооборота в организациях свидетельствует об инновационном пути развития не только организации, но и региона в целом, так как данный факт подтверждает цифровизацию взаимоотношений органов власти и хозяйствующих субъектов в регионе. Это делает процессы инвестирования в регионе максимально прозрачными, оказывая положительное влияние на рост инвестиционной привлекательности региона.

Остальные факторы цифровой экономики также оказывают влияние на рост объемов инвестиций в основной капитал. Однако темпы прироста объемов инвестиций в основной капитал не превышают

динамику прироста использования данных цифровых факторов.

В заключение необходимо отметить, что в федеральных округах, в которых отсутствуют корреляционные зависимости между факторами цифровой экономики и инвестициями в основной капитал, практически полностью отсутствует прирост объема инвестиций в основной капитал при увеличении факторов цифровой экономики на 1%.

Заключение

В проведенном исследовании с целью оценки влияния факторов цифровой экономики на динамику привлечения инвестиций в основной капитал в регионах России на основе выявления зависимостей между объемами привлечения инвестиций в основной капитал и цифровыми ресурсами получены следующие теоретические и практические результаты.

Проведенный корреляционный анализ позволил подтвердить тот факт, что в современных условиях именно развитие цифровых технологий в регионе обуславливает динамику привлечения инвестиций в основной капитал.

Показано, что регионы, развивающие факторы цифровой экономики, имеют более высокую динамику и объемы привлечения инвестиций в основной капитал.

Осуществлена дифференциация факторов цифровой экономики, на основе которой выделены факторы цифровизации социально-экономических отношений, оказывающие разную степень влияния на процессы инвестиционной деятельности в регионе.

Установлено, что такие типы цифровых ресурсов, как «число персональных компьютеров на 100 работников (шт.)», «использование электронного документооборота в организациях», имеют устойчивую взаимосвязь с динамикой привлечения инвестиций в основной капитал в регионе. Такой тип цифровых ресурсов, как «локальные вычислительные сети», не связан с процессами инвестиционной деятельности в регионе и не оказывает на них влияния.

Наибольшее приращение объемов инвестиций в основной капитал обеспечивается такими факторами, как «глобальные вычислительные сети» и «использование электронного документооборота в организациях». Развитие данных факторов является наиболее перспективным направлением увеличения объемов инвестиций в основной капитал и повышения инвестиционной привлекательности региона в целом.

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в идентификации факторов цифровой экономики, оказывающих влияние на активизацию процессов инвестирования в основной капитал, что может составить вектор будущих научных исследований специфики инвестиционных процессов в региональных социально-экономических системах.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности использования полученных результатов при планировании деятельности по внедрению цифровых технологий с целью стимулирования органами федеральной и региональной власти инвестиционной деятельности в регионах России.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 19-010-00850.

Список литературы

1. Рокунова О.В., Ангелова О.Ю. Построение моделей для анализа эффективности инвестиций в основной капитал при модернизации предприятий // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. № 4-1. С. 275–281.
2. Пиньковецкая Ю.С. Анализ инвестиций в основной капитал субъектов малого и среднего предпринимательства // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. № 2-1. С. 87–95.

3. Santos A. Do selected firms show higher performance? The case of Portugal's innovation subsidy // *Structural Change and Economic Dynamics*. 2019. Vol. 50. P. 39–50.
4. Сибирская Е.В., Овешникова Л.В., Михейкина Л.А., Безруков А.В., Григорьева М.О. Статистический анализ инвестиционной деятельности национальной экономики // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 10-2 (75). С. 760–765.
5. Стрижкова Л.А. Использование таблиц «затраты – выпуск» при оценке зависимости российской экономики от импорта и процессов импортозамещения // *Вопросы статистики*. 2016. № 5. С. 3–22.
6. Rubaeva O., Pogartseva E., Kot E., Nikitina T. Resources provision of rural territories social sphere: A case study // *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. Vol. 9, Iss. 7 (31). P. 1512–1524.
7. Kamar B., Bakardzhieva D., Goaied M. Effects of pro-growth policies on employment: Evidence of regional disparities // *Applied Economics*. 2019. Vol. 51, Iss. 40. P. 4337–4367.
8. Bilir L.K., Chor D., Manova K. Host-country financial development and multinational activity // *European Economic Review*. 2019. Vol. 115. P. 192–220.
9. Рахимов Т.Р. Текущая оценка инвестиционного климата на региональном уровне // *Вестник Томского государственного университета*. 2007. № 300-2. С. 65–68.
10. Коковихин А.Ю. Механизмы и институты управления человеческими ресурсами в формировании инвестиционного климата на национальном и региональном уровнях // *Известия Уральского государственного экономического университета*. 2016. № 5 (67). С. 100–110.
11. Егоров Ю.О. Влияние региональных факторов на развитие инвестиционного климата // *Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право*. 2015. Т. 25, № 1. С. 37–43.
12. Abdulaeva Z.M., Datsaeva R.S., Djamoldinova L.A., Elgukeeva L.A. Assessment of development performance and investment climate of a region // *Espacios*. 2019. Vol. 40, Iss. 22. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p28.pdf> (дата обращения: 04.07.2019).
13. Richter C., Kraus S., Durst S., Giselbrecht C. Digital entrepreneurship: Innovative business models for the sharing economy // *Creativity and Innovation Management*. 2019. Vol. 26, Iss. 3. P. 300–310.
14. Valenduc G., Vendramin P. Digitalisation, between disruption and evolution // *Transfer*. 2017. Vol. 23, Iss. 2. P. 121–134. doi: 10.1177/1024258917701379.
15. Зубарев А.Е. Цифровая экономика как форма проявления закономерностей развития новой экономики // *Вестник Тихоокеанского государственного университета*. 2017. № 4 (47). С. 177–184.
16. Казанчевой Х.К., Кильчуковой А.Л. Перспективы стратегического управления экономикой региона в условиях асимметрии знаний в реалиях цифровой экономики // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*. 2017. № 6-1 (80). С. 143–151.
17. Стародубцева Е.Б., Маркова О.М. Цифровая трансформация мировой экономики // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*. 2018. № 2. С. 7–15. doi: 10.24143/2073-5537-2018-2-7-15.
18. Хорошавина Н.С. Венчурное финансирование – основа цифровой экономики // *Вопросы региональной экономики*. 2017. № 4 (33). С. 84–94.
19. Заварзин А.В. Перспективы технологии блокчейн в контексте роста благосостояния общества // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2018. № 3 (66). С. 76–84.
20. Якутин Ю.В. Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // *Менеджмент и бизнес-администрирование*. 2017. № 4. С. 27–52.
21. Ansong E., Boateng R. Surviving in the digital era – business models of digital enterprises in a developing economy // *Digital Policy, Regulation and Governance*. 2019. Vol. 21, Iss. 2. P. 164–178.
22. Тарчкова А.А. Особенности формирования инвестиционной привлекательности индийской экономики в процессе инновационного развития // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. 2019. № 1. С. 58–64. doi: 10.25198/2077-7175-2019-1-58.
23. Прядко И.А., Брюховецкая О.В., Данилин И.А., Мелконян А.В. Проблемы привлечения частных инвестиций в развитие цифровой экономики Российской Федерации // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2018. № 10 (116). URL: http://www.uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=5159 (дата обращения: 04.07.2019).
24. Федорков А.И., Яновский В.В. Инновационные тенденции развития в сфере культуры: инвестиции, эффективность, цифровая экономика // *Петербургский экономический журнал*. 2017. № 3. С. 44–52.

25. Nambisan S., Wright M., Feldman M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes // *Research Policy*. 2019. Vol. 48, Iss. 8. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733319300812?via%3Dihub> (дата обращения: 01.08.2019).

26. Cascio W.F. Training trends: Macro, micro, and policy issues // *Human Resource Management Review*. 2019. Vol. 29, Iss. 2. P. 284–297.

Статья поступила в редакцию 04.08.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторе

Власов Максим Владиславович – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Центра экономической теории, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук; доцент кафедры региональной экономики, инновационного предпринимательства и безопасности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: mvlassov@mail.ru).

Acknowledgments

The research was carried out under the financial support of the Russian Foundation for the Basic Research No. 19-010-00850.

References

1. Rokunova O.V., Angelova O.Yu. Postroenie modelei dlya analiza effektivnosti investitsii v osnovnoi kapital pri modernizatsii predpriyatii [Models for the analysis of the efficiency of fixed capital investments in the modernization of enterprises]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo* [Vestnik of Lobachevsky University of Nizhny Novgorod], 2013, no. 4-1, pp. 275–281. (In Russian).

2. Pin'kovetskaya Yu.S. Analiz investitsii v osnovnoi kapital sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva [Analysis of investment in fixed capital of the subjects of small and medium entrepreneurship]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* [Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences], 2017, no. 2-1, pp. 87–95. (In Russian).

3. Santos A. Do selected firms show higher performance? The case of Portugal's innovation subsidy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2019, vol. 50, pp. 39–50.

4. Sibirskaya E.V., Oveshnikova L.V., Mikheikina L.A., Bezrukov A.V., Grigor'eva M.O. Statisticheskii analiz investitsionnoi deyatel'nosti natsional'noi ekonomiki [Statistical analysis of investment activity of the national economy]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 2016, no. 10-2 (75), pp. 760–765. (In Russian).

5. Strizhkova L.A. Ispol'zovanie tablits "zatraty-vypusk" pri otsenke zavisimosti rossiiskoi ekonomiki ot importa i protsessov importozameshcheniya [Using "input-output" tables in estimating the dependence of Russian economy on import and import substitution processes]. *Voprosy statistiki* [Issues of Statistics], 2016, no. 5, pp. 3–22. (In Russian).

6. Rubaeva O., Pogartseva E., Kot E., Nikitina T. Resources provision of rural territories social sphere: A case study. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2018, vol. 9, iss. 7 (31), pp. 1512–1524.

7. Kamar B., Bakardzhieva D., Goaid M. Effects of pro-growth policies on employment: Evidence of regional disparities. *Applied Economics*, 2019, vol. 51, iss. 40, pp. 4337–4367.

8. Bilir L.K., Chor D., Manova K. Host-country financial development and multinational activity. *European Economic Review*, 2019, vol. 115, pp. 192–220.

9. Rakhimov T.R. Tekushchaya otsenka investitsionnogo klimata na regional'nom urovne [Current investment climate evaluation on the regional level]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Journal], 2007, no. 300-2, pp. 65–68. (In Russian).
10. Kokovikhin A.Yu. Mekhanizmy i instituty upravleniya chelovecheskimi resursami v formirovani investitsionnogo klimata na natsional'nom i regional'nom urovnyakh [Mechanisms and institutions of HR management in the course of formation of investment climate at national and regional levels]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural State University of Economics], 2016, no. 5 (67), pp. 100–110. (In Russian).
11. Egorov Yu.O. Vliyanie regional'nykh faktorov na razvitie investitsionnogo klimata [Influence of regional factors on the investment climate development]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo* [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law], 2015, vol. 25, no. 1, pp. 37–43. (In Russian).
12. Abdulaeva Z.M., Datsaeva R.S., Djamoldinova L.A., Elgukaeva L.A. Assessment of development performance and investment climate of a region. *Espacios*, 2019, vol. 40, iss. 22. Available at: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p28.pdf> (accessed 04.07.2019).
13. Richter C., Kraus S., Durst S., Giselsbrecht C. Digital entrepreneurship: Innovative business models for the sharing economy. *Creativity and Innovation Management*, 2019, vol. 26, iss. 3, pp. 300–310.
14. Valenduc G., Vendramin P. Digitalisation, between disruption and evolution. *Transfer*, 2017, vol. 23, iss. 2, pp. 121–134. doi: 10.1177/1024258917701379.
15. Zubarev A.E. Tsifrovaya ekonomika kak forma proyavleniya zakonomernostei razvitiya novoi ekonomiki [Digital economy as expression of regularities in new economic development]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Pacific National University], 2017, no. 4 (47), pp. 177–184. (In Russian).
16. Kazanchevoi Kh.K., Kil'chukovoi A.L. Perspektivy strategicheskogo upravleniya ekonomikoi regiona v usloviyakh asimmetrii znaniy v realiyakh tsifrovoi ekonomiki [Perspectives of strategic management of the region's economy in the conditions of knowledge asymmetry in the realities of digital economy], *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of Kabardina Balkar Scientific Centre of the Russian Academy of Science], 2017, no. 6-1 (80), pp. 143–151. (In Russian).
17. Starodubtseva E.B., Markova O.M. Tsifrovaya transformatsiya mirovoi ekonomiki [Digital transformation of the world economy]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics], 2018, no. 2, pp. 7–15. (In Russian). doi: 10.24143/2073-5537-2018-2-7-15.
18. Khoroshavina N.S. Venchurnoe finansirovanie – osnova tsifrovoi ekonomiki [Venture financing is the basis of the digital economy]. *Voprosy regional'noi ekonomiki* [Problems of Regional Economy], 2017, no. 4 (33), pp. 84–94. (In Russian).
19. Zavarzin A.V. Perspektivy tekhnologii blokchein v kontekste rosta blagosostoyaniya obshchestva [Perspectives of blockchain technology in the context of the growth of society welfare]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta* [Newsletter of North-Caucasus Federal University], 2018, no. 3 (66), pp. 76–84. (In Russian).
20. Yakutin Yu.V. Rossiiskaya ekonomika: strategiya tsifrovoi transformatsii (k konstruktivnoi kritike pravitel'svennoi programmy "tsifrovaya ekonomika rossiiskoi federatsii") [The Russian economy: A strategy for digital transformation (Constructive criticism of the government programme “Digital economy of the Russian Federation”)]. *Menedzhment i biznes-administrirovanie* [Management and Business Administration], 2017, no. 4, pp. 27–52. (In Russian).
21. Ansong E., Boateng R. Surviving in the digital era – business models of digital enterprises in a developing economy. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 2019, vol. 21, iss. 2, pp. 164–178.
22. Tarchokova A.A. Osobennosti formirovaniya investitsionnoi privlekatel'nosti indiiskoi ekonomiki v protsesse innovatsionnogo razvitiya [Features of the Indian economy's investment appeal formation in the process of innovative development]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intelligence. Innovations. Investments], 2019, no. 1, pp. 58–64. (In Russian). doi: 10.25198/2077-7175-2019-1-58.
23. Pryadko I.A., Bryukhovetskaya O.V., Danilin I.A., Melkonyan A.V. Problemy privilecheniya chastnykh investitsii v razvitie tsifrovoi ekonomiki rossiiskoi federatsii [Problems of private investment attachment to the development of the digital economy of the Russian Federation]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Management of Economic Systems: Scientific Electronic Journal], 2018, no. 10 (116), pp. 34. (In Russian). Available at: http://www.uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=5159 (accessed 04.07.2019).

24. Fedorkov A.I., Yanovskii V.V. Innovatsionnye tendentsii razvitiya v sfere kul'tury: investitsii, effektivnost', tsifrovaya ekonomika [Innovative development tendencies in the sphere of culture: Investments, efficiency, digital economy]. *Peterburgskii ekonomicheskii zhurnal* [Saint-Petersburg Economic Journal], 2017, no. 3, pp. 44–52. (In Russian).
25. Nambisan S., Wright M., Feldman M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 2019, vol. 48, iss. 8. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733319300812?via%3Dihub> (accessed 01.08.2019).
26. Cascio W.F. Training trends: Macro, micro, and policy issues. *Human Resource Management Review*, 2019, vol. 29, iss. 2, pp. 284–297.

Received August 04, 2019; accepted September 25, 2019

Information about the Author

Vlasov Maxim Vladislavovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher at the Center of the Economic Theory, Institute of Economics, the Ural branch of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor at the Department of Regional Economics, Innovation Enterprise and Security, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russia; 19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: mvlassov@mail.ru).

Пробьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Власов М.В. Цифровая экономика как фактор развития инвестиций в основной капитал в региональных социально-экономических системах // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 421–433. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-421-433

Please cite this article in English as:

Vlasov M.V. Digital economy as the factor for the development of investments into fixed capital in regional social and economic systems. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 421–433. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-421-433

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-434-447

УДК 332.1,338.1

ББК 65.04.

JEL Code O47, P25, R11

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

Елена Дмитриевна Игнатьева^a

ORCID ID: [0000-0002-5458-6153](https://orcid.org/0000-0002-5458-6153), Researcher ID: [AAB-8147-2019](https://orcid.org/AAB-8147-2019), e-mail: elen_i99@mail.ru

Олег Святославович Мариев^{a, b}

ORCID ID: [0000-0002-9745-8434](https://orcid.org/0000-0002-9745-8434), Researcher ID: [G-7427-2015](https://orcid.org/G-7427-2015), e-mail: olegmariev@mail.ru

Алла Евгеньевна Серкова^{a, b}

ORCID ID: [0000-0002-1211-9143](https://orcid.org/0000-0002-1211-9143), Researcher ID: [N-7005-2019](https://orcid.org/N-7005-2019), e-mail: muccio@bk.ru

^a Институт Экономики УрО РАН (Россия, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29)

^b Уральский Федеральный Университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
(Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19)

Актуальность исследования определяется необходимостью мониторинга оценки обеспеченности инфраструктурой российских регионов и ее влияния на социально-экономическое развитие. Обоснование направлений инфраструктурного обустройства, обусловленное потребностями экономики и населения, предполагает разработку соответствующего инструментария. Целью данного исследования является обоснование методического подхода к анализу влияния инфраструктуры на социально-экономическое развитие регионов Российской Федерации. Приводится система статических и динамических индикаторов для оценки состояния и динамики инфраструктурной обеспеченности регионов исходя из структурно-функционального содержания инфраструктуры. Это предполагает комплексную оценку влияния каждого элемента инфраструктуры (производственная, финансовая, социальная) в отдельности и во взаимосвязи друг с другом. Предложен инструментарий определения уровня обеспеченности регионов России отдельными видами инфраструктуры для построения рейтингов регионов, а также их сопоставления с показателями социально-экономического развития региональных экономических систем. Представлены результаты эконометрического анализа влияния инфраструктурных факторов на региональное развитие, а также кластеризации регионов России на основе сводных и интегральных показателей инфраструктурной обеспеченности с использованием метода *k*-средних. На основе результатов данного анализа рассмотрен ряд направлений улучшения инфраструктурной обеспеченности российских регионов. В числе наиболее актуальных направлений предложены преодоление межрегиональных различий в обеспечении объектами инфраструктуры, увеличение инвестиций в развитие инфраструктуры, в том числе за счет активного использования механизмов государственно-частного партнерства с учетом российского и зарубежного опыта. Использование результатов исследования позволит повысить обоснованность управленческих решений по развитию инфраструктуры как на федеральном, так и региональном уровнях. В качестве перспектив дальнейших исследований определен мониторинг на основе предложенных статических и динамических показателей динамики инфраструктурного развития регионов России, в которых реализуются крупные инфраструктурные проекты с целью активизации экономического роста и повышения качества жизни населения регионов России.

Ключевые слова: инфраструктура, инфраструктурное обустройство, инфраструктурные проекты, региональная экономика, статические и динамические индикаторы, реальный сектор экономики, качество жизни, государственно-частное партнерство.



METHODOICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INFRASTRUCTURE AVAILABILITY ON SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

Elena D. Ignatieva^a

ORCID ID: [0000-0002-5458-6153](https://orcid.org/0000-0002-5458-6153), Researcher ID: [AAB-8147-2019](https://orcid.org/AAB-8147-2019), e-mail: elen_i99@mail.ru

Oleg S. Mariev^{a, b}

ORCID ID: [0000-0002-9745-8434](https://orcid.org/0000-0002-9745-8434), Researcher ID: [G-7427-2015](https://orcid.org/G-7427-2015), e-mail: olegmariev@mail.ru

Alla E. Serkova^{a, b}

ORCID ID: [0000-0002-1211-9143](https://orcid.org/0000-0002-1211-9143), Researcher ID: [N-7005-2019](https://orcid.org/N-7005-2019), e-mail: muccio@bk.ru

^a Institute of Economics the Ural Branch of the Russian Academy of Science
(29, Moskovskaya st., Yekaterinburg, 620014, Russia)

^b Ural Federal University (19, Mira st., Yekaterinburg, 620002, Russia)

The necessity to assess infrastructure availability in Russian regions and its impact on social and economic development determines the importance of the study. The justification of the trends of infrastructure availability specified by the population and economic needs suggests the development of corresponding tools. The purpose of the study is to validate methodological approach to the analysis of infrastructure impact on social and economic development of the regions of the Russian Federation. The system of static and dynamic indicators for the assessment of infrastructure state and dynamics of the regions has been presented considering structural and functional content of the infrastructure. It suggests a complex assessment of the impact of each infrastructure element (production, financial and social) separately and in the interaction. The tools for determining the level of provision of the Russian regions with certain types of infrastructure for the ranking of the regions, as well as their comparison with indicators of social and economic development of regional economic systems have been suggested in the research. The results of the econometric analysis of infrastructure factors influence on regional growth and also the cluster analysis of regions by *k*-means which is based on the summary and integrated indicators of infrastructure provision of the Russian regions have been presented in the article. Using the analysis results we have considered a number of trends that will improve the infrastructure of the Russian regions. Among the most acute trends are the overcoming interregional differences in the availability of infrastructure facilities, the increase of investment in infrastructure development, including through the active use of public-private partnership mechanisms that considers Russian and foreign experience. The research results will improve management decision making for the development of infrastructure both at federal and regional scale. Further studies will be devoted to the monitoring of dynamics of infrastructural development of the Russian regions using the suggested static and dynamic indicators.

Keywords: *infrastructure, infrastructure availability, infrastructure projects, regional economy, static and dynamic indicators, real sector of economy, living standards, public-private partnership.*

Введение

Инфраструктура влияет на экономику и социальную сферу региона посредством создания наиболее благоприятных условий для развития реального сектора экономики, нормальной жизнедеятельности и повышения качества жизни населения. Для обоснования и разработки направлений инфраструктурного обустройства регионов в соответствии с потребностями экономики и населения необходим мониторинг влияния инфраструктуры на региональное развитие.

В экономической литературе предлагаются различные подходы к анализу и оценке влияния отдельных видов инфра-

структуры на региональное развитие [1–4], что необходимо для разработки конкретных направлений и мер по улучшению инфраструктурного обустройства регионов и выявлению на этой основе резервов экономического роста.

Инфраструктура оказывает влияние на все социально-экономические процессы в регионе, создавая условия для развития реального сектора экономики, творческого развития личности и повышения качества жизни населения.

Проблемы инфраструктурного обустройства территорий регионов должны решаться комплексно, поскольку развитие различных видов инфраструктуры – взаи-

мосвязанный процесс. Высокий уровень инфраструктурной обеспеченности и сбалансированность развития разных видов и элементов инфраструктуры обеспечивают сравнительные преимущества регионов в межрегиональном взаимодействии и в глобальном масштабе.

В данном исследовании предложен авторский подход к комплексной оценке влияния разных видов инфраструктуры на региональное развитие, а также к сравнительному анализу инфраструктурной обеспеченности в российских регионах.

Теоретико-методологическая значимость исследования

Методология настоящего исследования основана на рассмотрении структурно-функционального содержания инфраструктуры, которая определяется ее основными функциями и видами. В числе основных функций инфраструктуры следует выделять экономическую, финансовую, демографическую, социальную, экологическую и другие функции. Реализуя эти функции, инфраструктура влияет на экономику и социальную сферу региона за счет создания наиболее благоприятных условий для регионального развития. Данный тезис выступает в качестве исходной гипотезы исследования. Для детализации этого положения необходимо рассмотреть характер и направления влияния отдельных видов и элементов инфраструктуры на региональное развитие и обосновать соответствующие частные гипотезы [5, с. 573].

В соответствии с основными функциями классифицируем инфраструктуру на производственную (экономическую), финансовую, социальную, экологическую и пр. Производственная инфраструктура представлена такими базовыми отраслями экономики, как транспорт, связь, электроэнергетика, строительство.

Транспорт как одна из крупнейших базовых отраслей экономики и важнейшая составная часть инфраструктуры обеспечивает условия экономического роста, повышения конкурентоспособности национальной экономики и качества жизни населения страны и ее отдельных регионов

[6–8]. Совершенствование развития транспортной инфраструктуры региона обеспечивает ему сравнительно более выгодное положение, а также способствует достижению стратегических и тактических целей социально-экономического развития при оптимальном использовании всех видов региональных ресурсов [1].

Топливо-энергетический комплекс решает такие задачи, как обеспечение предприятий и населения электроэнергией, топливом, наполнение государственного бюджета, обеспечение энергетической и экономической безопасности страны и регионов. Кроме того, положительное влияние комплекса на региональную экономику также достигается за счет пространственных эффектов, которые выходят за рамки отдельных субъектов Российской Федерации [2].

От эффективности функционирования строительного комплекса зависит формирование материальной базы развития производственного комплекса и непроизводственной сферы региона [9; 10]. Строительный комплекс участвует в создании основных фондов и их расширенном воспроизводстве, реализации программ жилищного строительства, обеспечивая тем самым условия для повышения уровня жизни населения [11; 12].

Финансовая инфраструктура создает условия для консолидации финансовых ресурсов, их рационального размещения и использования, создания благоприятного инвестиционного климата в регионе [13–17]. С институциональной точки зрения инфраструктура представлена финансовыми посредниками (банковские, страховые, трастовые организации, паевые инвестиционные фонды, негосударственные пенсионные фонды, кредитные союзы, кооперативы), субъектами инфраструктуры, обслуживающими финансовых посредников (валютные и фондовые биржи, регистраторы, депозитарные и расчетно-клиринговые организации, консалтинговые и аудиторские фирмы, информационно-аналитические агентства), и субъектами регулирования инфраструктуры (органы государственного регулирования, саморегулируе-

мые организации, профессиональные ассоциации) [18].

Социальная инфраструктура региона включает здравоохранение, образование и культуру, сферы общественного питания и бытового обслуживания, жилищно-коммунальное хозяйство и другие виды экономической деятельности. Особенность социальной инфраструктуры в отличие от других ее видов заключается в ее социальной природе (*“social” nature*) [19]. Основные цели функционирования социальной инфраструктуры – обеспечение нормальной жизнедеятельности, всестороннее удовлетворение материальных и духовных потребностей, создание условий для расширенного воспроизводства трудового и творческого потенциала населения региона [20]. Таким образом, социальная инфраструктура непосредственно влияет на повышение качества жизни населения региона, а также на развитие реального сектора, поскольку она является главным фактором формирования человеческого капитала, создающего продукты труда [21].

Как отмечают А.М. Кудрявцев и А.А. Тарасенко, для разработки оптимальных управленческих решений и перспективных направлений развития конкретной территории необходима оценка фактического состояния инфраструктуры региона в сравнении с другими регионами [1]. Для получения сравнительных оценок состояния и обеспеченности регионов различными видами и элементами инфраструктуры и анализа ее влияния на региональное развитие необходим выбор соответствующих показателей. Выбор показателей определяется поставленными задачами, целью и временным интервалом исследования. В зависимости от этого рассчитываются частные, групповые или общие, статические или динамические показатели.

Частные показатели отражают обеспеченность региона отдельными элементами инфраструктуры, в то время как групповые (сводные) – отдельными ее видами, а общие (интегральные) – инфраструктурой в целом. Так, в соответствии с видами инфраструктуры можно выделить сводные показатели обеспеченности реги-

она экономической, финансовой, социальной и другими видами инфраструктуры. Сводные показатели строятся на основе частных показателей, характеризующих обеспеченность региона элементами того или иного вида инфраструктуры.

Выбор исходных (частных) показателей определяется, как уже отмечалось выше, рассмотрением содержания разных видов инфраструктуры и строится на основе следующих принципов:

- комплексность – выбранные показатели должны всесторонне характеризовать состояние инфраструктурного обустройства рассматриваемых регионов в анализируемом периоде;
- упорядоченность – показатели структурируются по видам инфраструктуры, соответственно которым выделяются блоки информационной базы;
- репрезентативность – достаточность набора показателей при отсутствии их дублирования;
- достоверность, обеспечиваемая использованием надежных источников и методов получения информации;
- сопоставимость, достигаемая применением единых («сквозных») методик расчета показателей, учетом уровня инфляции и других факторов.

В данном исследовании выбор частных показателей определялся также возможностью получения исходных данных из официальной статистики, что и повлияло на их перечень. Описание показателей, характеризующих обеспеченность региона элементами экономической инфраструктуры, и формирование их перечня было представлено авторами в предыдущих исследованиях [см. 5, с. 574].

Необходимо учитывать перспективность анализа статистических показателей не только в текущем периоде, но и оценки динамики их изменения. С этой целью различают статические показатели, которые отражают состояние инфраструктурной обеспеченности регионов в текущем периоде, и динамические, показывающие их изменение по отношению к базовому периоду. Как статические, так и ди-

намические показатели могут быть частными, сводными и интегральными. При появлении дополнительных источников информации и новых исследований круг выбранных показателей может расширяться и уточняться.

В соответствии с вышеизложенным охарактеризуем методы исследования и представим его основные результаты.

Методы исследования и его результаты

Для расчета индикаторов и оценки их влияния на региональное развитие авторами разработаны методические рекомендации, предполагающие выполнение ряда процедур, сгруппированных в блоки. Последовательность реализации этих процедур включает:

- формулировку гипотез о характере и направлениях влияния инфраструктуры на социально-экономическое развитие регионов;
- выбор исходных показателей и их группировку по видам инфраструктуры, формирование информационной базы;
- расчет статических и динамических индикаторов инфраструктурной обеспеченности регионов;
- эконометрический анализ влияния инфраструктурных факторов на развитие реального сектора и качество жизни населения;
- кластерный анализ регионов для оценки соответствия инфраструктурной обеспеченности развитию реального сектора экономики и потребностям населения;
- обоснование направлений инфраструктурного обустройства регионов.

Статические и динамические коэффициенты были получены в результате применения формул нормирования, составления сводных и интегральных показателей по алгоритмам, описанным в предыдущих исследованиях авторов; до процесса кластеризации и конструирования сводных и интегральных оценок значимые индикаторы умножались на весовые коэффициенты, определяемые в результате регрессионного анализа или экспертных

оценок, но если допускалась равнозначность анализируемых показателей, значение весового коэффициента принималось за единицу [см. 5, с. 576]. Методические рекомендации были апробированы авторами на примере российских регионов. Исходные данные для эконометрического анализа представлены в виде панели по субъектам Российской Федерации за 1999–2015 гг., а для расчета статических и динамических индикаторов использовались данные официального сайта и публикаций Федеральной службы государственной статистики за 5 лет (2012–2016 гг.).

Как показали результаты регрессионного анализа, проведенного авторами и представленного в работе [5, с. 575], наиболее значимыми факторами, положительно влияющими на показатель ВРП на душу населения, являются инвестиции в основной капитал и доля выпускников государственных и частных вузов в общей численности населения, что подтверждает высокую значимость сферы образования как фактора социально-экономического развития регионов России.

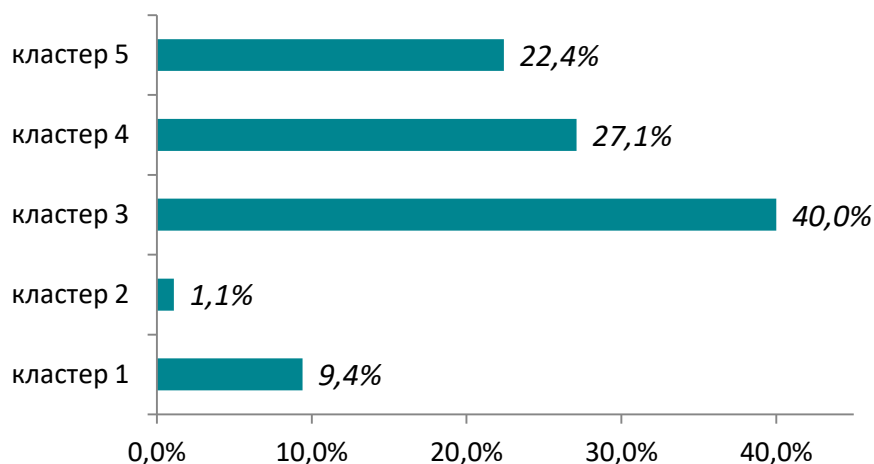
Показатель плотности автомобильных дорог оказал весьма значимое влияние на показатель ВРП на душу населения в отличие от показателя плотности железных дорог. Это объясняется рядом особенностей железнодорожных перевозок – менее гибким графиком доставки грузов по сравнению с автомобильным транспортом, менее выгодными тарифами на железнодорожные перевозки по сравнению с автоперевозками, возможной отдаленностью путей от пунктов доставки грузов, а также более длительными сроками транспортировки.

Рассчитанные индикаторы обеспеченности производственной, финансовой и социальной инфраструктурой послужили основой кластерного анализа и построения типологических группировок российских регионов. Кластерный анализ в данном исследовании был необходим для выявления типичных проблем в инфраструктурном развитии, характерных для тех или иных групп регионов, оценки сбалансированности в развитии разных видов инфраструк-

туры в каждом регионе, а также для выявления слабых звеньев и оценки сравнительных преимуществ регионов в социально-экономическом развитии за счет инфраструктурных факторов.

Для классификации регионов Российской Федерации в зависимости от значений сводных показателей обеспеченности

их территорий рассмотренными видами инфраструктуры нами был использован метод *k*-средних. На рисунке показано, как регионы – субъекты Российской Федерации распределились по группам (кластерам) на основе статических показателей (по данным за 2016 г.), а статистические характеристики кластеров приведены в табл. 1.



Распределение российских регионов по группам (кластерам) на основе статических показателей инфраструктурной обеспеченности

На рисунке видно, что регионы распределены на пять групп с разным количеством элементов. В первую группу вошли 8 регионов, в третью – 34, четвертую – 23, пятую – 19. Вторая группа представлена одним субъектом Российской Федерации – г. Москвой. Согласно рисунку распределение регионов по кластерам неравномерно. Так, наибольшую долю в общем числе регионов занимает третья группа (40%), на долю четвертой группы приходится 27,1%, пятой – 22,4%. Доли первой и второй групп составили 9,4% и 1,1% соответственно. Рассмотрим особенности каждой из выделенных групп.

Лидером в инфраструктурном развитии среди российских регионов является Москва (табл. 1). По всем сводным показателям, а также интегральному показателю и объему ВРП на душу населения она превосходит другие российские регионы. Нельзя не отметить безусловное лидерство региона в оснащенности железными дорогами и автодорогами с твердым покрытием, что обеспечило относительно высокий уро-

вень сводного показателя развития производственной инфраструктуры.

По средним значениям финансовых показателей к уровню Москвы приближаются регионы пятой группы, в которую входят Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа, Камчатский край и ряд других регионов с богатыми природными и минерально-сырьевыми ресурсами. В данную группу входит также Свердловская область с относительно высокими показателями инфраструктурного развития. Следует отметить существенный разрыв в целом по пятой группе между максимальными и минимальными значениями финансовых показателей, а также уровнями ВРП на душу населения. Относительно высокие значения показателей производственной и финансовой инфраструктуры, а также интегрального показателя характерны для первой группы, в которую вошли, в частности, г. Санкт-Петербург, Московская область, Ленинградская область, Республика Татарстан, Калининградская область и ряд других регионов.

Для третьей группы, в которую вошли Белгородская, Липецкая, Вологодская, Мурманская и Новгородская области, Пермский край и ряд других регионов, характерен средний уровень сводных индикаторов. Самые низкие уровни всех рассмотренных показателей характерны для четвертой группы (Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская рес-

публика, Карачаево-Черкесская республика, Чеченская республика, Алтайский край и другие субъекты Российской Федерации). Относительно низкий уровень инфраструктурного обустройства в данных регионах явился сдерживающим фактором для экономического развития и повышения уровня жизни населения. Наиболее низкий уровень ВРП на душу населения характерен именно для данной группы регионов.

Таблица 1

Статистические характеристики групп (кластеров) субъектов Российской Федерации

Значения	Сводные показатели по видам инфраструктуры			Интегральный показатель	ВРП на душу населения, руб.
	Производственная	Финансовая	Социальная		
Группа 1 (количество – 8)					
Максимум	0,599	0,221	0,498	0,420	712303,6
Минимум	0,303	0,059	0,279	0,231	300186,2
Среднее	0,408	0,116	0,384	0,303	457467,0
Группа 2 (количество – 1)					
Максимум	0,664	0,686	0,436	0,595	1157373,0
Минимум	0,664	0,686	0,436	0,595	1157373,0
Среднее	0,664	0,686	0,436	0,595	1157373,0
Группа 3 (количество – 34)					
Максимум	0,307	0,108	0,478	0,249	560380,2
Минимум	0,111	0,021	0,320	0,195	178390,3
Среднее	0,216	0,056	0,400	0,224	327580,3
Группа 4 (количество – 23)					
Максимум	0,210	0,053	0,466	0,201	371452,0
Минимум	0,027	0,003	0,128	0,088	106756,6
Среднее	0,136	0,025	0,343	0,168	211402,8
Группа 5 (количество – 19)					
Максимум	0,431	0,429	0,610	0,411	5821559,8
Минимум	0,169	0,063	0,374	0,238	292567,7
Среднее	0,258	0,143	0,488	0,296	1152625,7

Интервалы значений динамических показателей инфраструктурного развития за 2012–2016 гг. приведены в табл. 2. Сравнительно невысокие динамические индикаторы развития производственной инфраструктуры оказались у регионов, где уже достигнутый уровень обеспеченности данным видом инфраструктуры был достаточно высок (например, Ханты-Мансийский

автономный округ, Республика Коми, г. Москва, Свердловская область). И, наоборот, более динамично развивалась производственная инфраструктура в регионах с относительно низкими статическими показателями (например, Дагестан, Ингушетия, Чеченская Республика, Тамбовская область, Бурятия).

Таблица 2

Динамические показатели инфраструктурного развития в субъектах Российской Федерации

Значения показателей	Виды инфраструктуры			Интегральный показатель
	Производственная	Социальная	Финансовая	
Максимальное	2,326	1,163	4,652	2,305
Минимальное	0,495	0,663	0,403	0,510

Наиболее динамично финансовая инфраструктура развивалась в Республике Башкортостан, Краснодарском крае, Удмуртии. Самая низкая динамика обеспеченности финансовой инфраструктурой наблюдалась в Астраханской области и Карачаево-Черкессии. Невысокие динамические индикаторы развития социальной инфраструктуры при высоких статических оценках были характерны для таких регионов, как Москва, Республика Татарстан, Ямало-Ненецкий автономный округ.

В то же время более динамично развивалась социальная инфраструктура в ряде регионов с относительно низкими ее уровнями (Чеченская Республика, Северная Осетия, Марий Эл, Тамбовская область). В качестве исключения можно выделить Чукотский автономный округ и Ленинградскую область, для которых были характерны относительно высокие динамические оценки наряду с высокими уровнями обеспеченности данным видом инфраструктуры.

Таким образом, расчет статических и динамических показателей дал основу для сопоставления уровней и динамики обеспеченности регионов различными видами инфраструктуры, что может стать полезной информацией для региональных и федеральных органов управления при обосновании конкретных рекомендаций, разработке и реализации инфраструктурных проектов в различных субъектах Российской Федерации.

Одним из важных направлений разработки и реализации таких проектов является использование механизмов государственно-частного партнерства (далее – ГЧП), которое открывает новые возможности для инвесторов, застройщиков и потребителей за счет соединения потенциалов государства и бизнеса. В России ГЧП имеет значительные перспективы при создании как производственной инфраструктуры (прежде всего – транспортной), так и инфраструктуры социальной сферы. В настоящее время существуют различные модели (механизмы) ГЧП, в том числе концессионные проекты, государственные

контракты, аренда (лизинг), совместные предприятия и др.

Строительство железных дорог на основе концессий осуществлялось еще в дореволюционной России, а в настоящее время этот механизм приобретает особую значимость с учетом территориальных масштабов страны и различий в уровнях социально-экономического развития регионов. Наиболее интенсивно проекты ГЧП в транспортной сфере реализуются в Москве и Санкт-Петербурге, что обусловливается преимуществами данных регионов с точки зрения плотности дорог, развития финансовой инфраструктуры и уровня доходов населения [22]. Как отмечает В.В. Максимов, наиболее привлекательным с точки зрения реализации прогрессивного зарубежного опыта, является инвестирование в строительство автомобильных дорог [23].

Социальная инфраструктура в настоящее время испытывает потребность в инвестиционных ресурсах для внедрения современных методов управления и передовых технологий, повышения объема услуг и качества обслуживания населения. Это касается прежде всего таких отраслей социальной сферы, как образование и здравоохранение. В России существует опыт внедрения механизмов ГЧП в социальной сфере, хотя и на ограниченном круге проектов, среди которых можно отметить проект «Детские сады Томской области», сеть гемодиализных центров – центры по очищению крови в регионах России и ряд других¹.

Для расширения масштабов внедрения и повышения эффективности использования механизмов ГЧП в российских регионах необходим анализ зарубежного опыта использования подобных схем финансирования в инфраструктурном обустройстве. Например, в Австралии 10–15% общих инвестиций в инфраструктуру уже к середине 2000-х гг. осуществлялись за счет *public-private partnerships (PPPs)*, т. е.

¹ Использование механизмов государственно-частного партнерства при реализации инвестиционных проектов в социальной сфере. М.: Департамент содействия инвестициям и инновациям ТПП РФ, 2015. URL: http://tpp74.ru/storage/gcp_soc.pdf (дата обращения: 20.01.2019).

ГЧП. Основная часть этих инвестиций предназначалась для создания экономической инфраструктуры – строительства дорог, мостов, тоннелей, железнодорожных схем и объектов водоснабжения, однако есть примеры создания на этой основе и объектов социальной инфраструктуры. В США и Великобритании механизмы ГЧП активно использовались в жилищном строительстве уже в начале XX в. Вместе с тем использование данных механизмов, хотя и открывает новые возможности для развития инфраструктуры, сопряжено с целым рядом рисков – технических, финансовых, операционных, социальных, а в ряде случаев и с противодействием заинтересованных сторон (*“public opposition to projects”*) [19].

В числе наиболее эффективных инструментов ГЧП зарубежные исследователи выделяют инструменты «опосредованной» оплаты (*“shadow tools”*), плату за эксплуатационную готовность объектов инфраструктуры и достижение проектной мощности (*“availability fee”*), субсидии (дотации) государства на капитальные вложения (*“capital grants”*), субсидии на поддержание доходов (*“revenue grants”*) и гарантии доходов (*“revenue guarantees”*). Например, при эксплуатации дорог частному сектору (концессионеру) с помощью *“shadow tools”* предоставляется полная или частичная плата в зависимости от числа пользователей дорог. С помощью *“revenue guarantees”* правительство может компенсировать частному сектору падение доходов или трафика. Например, в Испании за счет этого инструмента такая компенсация может составлять до 50% [24].

Для расширения возможностей привлечения инвестиций в создание и развитие объектов инфраструктуры необходимо расширение арсенала финансовых инструментов, в том числе за счет выпуска инфраструктурных облигаций. В российской экономике этот инструмент пока не нашел широкого применения, однако зарубежный опыт позволяет судить о его эффективности. Так, в США в инфраструктурные облигации инвестируются средства пенсионных фондов для финан-

сирования инфраструктурных проектов, при этом предпочтение отдается муниципальным займам. В Австралии основным эмитентом инфраструктурных облигаций является государство, при этом держателям облигаций предоставляется возможность в перспективе получать прибыль от реализации проектов, а также налоговые преференции (до 15 лет). Основными эмитентами инфраструктурных облигаций в Индии выступают банки, а в Чили – концессионеры, причем концессионные проекты с использованием инфраструктурных облигаций имеют самые высокие кредитные рейтинги¹.

В России были выпущены в обращение инфраструктурные облигации на сумму около 50 млрд руб., эмитентами которых выступали ОАО «Западный скоростной диаметр», ОАО «Главная дорога», ООО «Северо-Западная концессионная компания». По мнению экспертов, потенциальный объем средств пенсионной системы России на развитие инфраструктуры может составить от 3,5 до 7,0 млрд долл. в краткосрочной перспективе с возможностью почти двукратного увеличения в среднесрочной перспективе при наличии работающих механизмов государственно-частного партнерства². Участие государства в качестве эмитента инфраструктурных облигаций гарантирует снижение риска и увеличение инвестиционной привлекательности региональных и муниципальных инфраструктурных проектов³.

Как уже отмечалось, развитие одних видов инфраструктуры обуславливает развитие других ее видов. Одним из ключевых звеньев в улучшении инфраструктурного обустройства регионов является успешное функционирование финансовой

¹ Инфраструктурные облигации. Текущее состояние. VEGASLEX. URL: <https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/32386/> (дата обращения: 20.01.2019).

² Бук С. Облигации для инфраструктуры. URL: <https://investinfra.ru/gchp-kontsessii-i-investitsii-obligacii-dlya-infrastruktury.html> (дата обращения: 20.01.2019).

³ Стюарт Е. Иллюзия инфраструктурных облигаций. Почему фокус не удался? Forbes. 24.08.2017. URL: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/349401-illyuziya-infrastruktury-obligaciy-pochemu-fokus-ne-udalsya> (дата обращения: 20.01.2019).

инфраструктуры, поскольку важным направлением реализации инвестиционных проектов в сфере производственной и социальной инфраструктуры является привлечение средств институциональных инвесторов (банки, пенсионные фонды, страховые компании) для финансирования создания новых и совершенствования уже существующих объектов.

Заключение

Как показывают результаты проведенного исследования, проблемы инфраструктурного обустройства в российских регионах должны решаться комплексно, поскольку развитие инфраструктуры оказывает влияние на все социально-экономические процессы, создавая условия для развития реального сектора экономики, рационального использования материальных и трудовых ресурсов, творческого развития личности, улучшения демографической ситуации и повышения качества жизни населения. Предложенные авторами методические рекомендации дают возможность оценивать влияние инфраструктурных факторов на социально-экономическое развитие, оценивать сравнительные преимущества регионов, связанные с инфраструктурной обеспеченностью их территорий, выявлять сильные и слабые звенья в инфраструктурном развитии.

Предложенный методический подход апробирован на примере субъектов Российской Федерации, что подтверждает

его практическую значимость. В результате апробации выявлен ряд проблем в инфраструктурном обустройстве регионов, что позволяет обосновать рекомендации по развитию инфраструктуры. В числе наиболее значимых направлений – преодоление межрегиональных различий в развитии инфраструктуры, увеличение инвестиций в инфраструктуру, что подтверждается результатами корреляционно-регрессионного анализа. Инвестиции необходимы для реализации инфраструктурных проектов, модернизации оборудования, внедрения цифровых технологий в отрасли инфраструктуры. Это создаст стимулы для развития реального сектора, социальной сферы и в конечном итоге позволит повысить качество жизни населения регионов. Особое внимание уделено повышению эффективности инвестиционных проектов за счет активного использования механизмов ГЧП с учетом российского и зарубежного опыта.

Дальнейшие перспективы исследования, по нашему мнению, заключаются в более детальном анализе инфраструктурных факторов и их влияния на социально-экономическое развитие с выделением слабых звеньев и регионов-лидеров, мониторинге инфраструктурного развития в регионах, где реализуются крупные инфраструктурные проекты на основе предложенных статических и динамических показателей.

Благодарности

Статья подготовлена при поддержке ИЭ УрО РАН в соответствии с планом НИР на 2019–2020 гг.

Список литературы

1. Кудрявцев А.М., Тарасенко А.А. Методический подход к оценке развития транспортной инфраструктуры региона // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 6-4. С. 789–793.
2. Малый В.И., Гусев В.В. Влияние предприятий энергетики на социально-экономическое развитие и конкурентоспособность региона (на примере Саратовской области) // *Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология*. 2010. Вып. 1 (9). С. 137–153.
3. Киселев С.В., Ткачев С.В. Экономико-математическая модель оценки влияния услуг социальной инфраструктуры на экономическое развитие региона // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 8-2. С. 385–391.

4. Дубровская Ю.В., Копнинцева Н.М., Поздеева А.Н. Транспортная инфраструктура как фактор экономического роста региона // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 1. С. 293–296.
5. Игнатьева Е.Д., Мариев О.С., Серкова А.Е. Влияние инфраструктурных факторов на развитие реального сектора экономики и качество жизни населения российских регионов // Экономика и предпринимательство. 2018. № 3 (92). С. 573–578.
6. Vlahinic Lenz N., PavlicSkender H., Mirkovic P.A. The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: the case of Central and Eastern EU member states // Economic Research–Ekonomiska Istrazivanja. 2018. Vol. 31, № 1. P. 1953–1964.
7. Kyriacou A.P., Muinelo-Gallo L., Roca-Sagales O. The efficiency of transport infrastructure investment and the role of government quality: An empirical analysis // Transport Policy. 2018. Vol. 74. P. 93–102. doi: 10.1016/j.tranpol.2018.11.017.
8. Катаева Ю.В. Интегральная оценка уровня развития транспортной инфраструктуры региона // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2013. № 4 (19). С. 66–73.
9. Salim W., Negara S.D. Infrastructure development under the Jokowi administration: Progress, Challenges and Policies // Journal of Southeast Asian Economies 2018. Vol. 35, № 3. P. 386–401.
10. De Haan J., Oosterloo S., Schoenmaker D. Financial infrastructures. Financial markets and institutions: A European perspective, 3rd edition. Cambridge University Press, 2015. 528 p.
11. Mandell S., Wilhelmsson M. Financial infrastructure and house prices // Applied Economics. 2015. Vol. 47 (30). P. 3175–3188. doi: 10.1080/00036846.2015.1013608.
12. Pagano M.A., Perry D. Financing infrastructure in the 21st century city // Public works management and policy. 2008. Vol. 13. Iss. 1. P. 22–38.
13. Andries A.M., Marcu N., Oprea F., Tofan M. Financial infrastructure and access to finance for European SMEs // Sustainability. 2018. Vol. 10, Iss. 10. doi: 10.3390/su10103400.
14. Jusko I.O. International competitiveness of banks in the formation of a new financial infrastructure // Europeanresearcher. Series A. 2016. Vol. 112, Iss. 11. P. 567–580. doi: 10.13187/er.2016.112.567.
15. Шарков Н.Н. Развитие финансовой инфраструктуры России как необходимое условие обеспечения экономического роста в условиях финансовой глобализации // Финансы и кредит. 2015. № 29. С. 47–60.
16. Борщевский Г.А. Создание институциональных условий для привлечения инвестиций в инфраструктуру: опыт российских регионов // Вопросы экономики. 2019. № 2. С.134–157. doi: 10.32609/0042-8736-2019-2-134-157.
17. Идрисов Г.И., Пономарев Ю.Ю. Инфраструктурная ипотека в России: возможности и перспективы // Вопросы экономики. 2019. № 2. С. 114–133. doi: 10.32609/0042-8736-2019-2-114-133.
18. Финансовый рынок и финансово-инвестиционная инфраструктура: монография / под ред. Л.А. Толстолесовой. Новосибирск: СибАК, 2015. 170 с.
19. Gilmour T., Wiesel I., Pinnegar S., Loosemore M. Social infrastructure partnerships: a firm rock in a storm? // Journal of Financial Management of Property and Construction. 2010. Vol. 15, № 3. P. 247–259. doi: 10.1108/13664381011087506.
20. Roskrug M., Grimes A., McCann P., Poot J. Social capital and regional social infrastructure investment: evidence from New Zealand // International Regional Science Review. 2011. Vol. 35. № 10-03. P. 3–25.
21. Тихонович Э.А. Влияние социальной инфраструктуры на воспроизводство человеческого капитала // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экономика. Экология. 2012. № 1 (20). С. 22–28.
22. Офин В.П. Особенности реализации проектов государственно-частного партнерства в транспортной инфраструктуре // Известия Санкт-Петербургского государственного университета. 2016. № 5(101). С. 50–54.
23. Максимов В.В. Государственно-частное партнерство в транспортной инфраструктуре: критерии оценки концессионных конкурсов. М.: Альпина Паблишерз, 2010. 178 с.
24. Queiroz C., Vajdic N., Mladenovic G. Public private partnerships in roads and government support: trends in transition and developing economies // Transportation Planning and Technology. 2013. vol. 36, iss. 3, pp. 231–243. doi: 10.1080/03081060.2013.779472.

Статья поступила в редакцию 09.05.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторах

Игнатьева Елена Дмитриевна – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН (Россия, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: elen_i99@mail.ru).

Маринов Олег Святославович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой эконометрики и статистики, Уральский Федеральный Университет; старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН (Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; Россия, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: olegmarinov@mail.ru).

Серкова Алла Евгеньевна – ведущий экономист, Институт экономики УрО РАН; старший преподаватель кафедры эконометрики и статистики, Уральский Федеральный Университет (Россия, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: muccio@bk.ru).

References

1. Kudryavtsev A.M., Tarasenko A.A. Metodicheskii podkhod k otsenke razvitiya transportnoi infrastruktury regiona [Methodical approach to an estimation of development of the transport infrastructure of the region]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2014, no. 6-4, pp. 789–793. (In Russian).
2. Malvi V.I., Gusev V.V. Vliyaniye predpriyatii energetiki na sotsial'no-ekonomicheskoe razvitiye i konkurentosposobnost' regiona (na primere Saratovskoi oblasti) [The influence of fuel-energy enterprises on socio-economic development and competitiveness of a region (In the case study of Saratov region)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* [Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science], 2010, no. 1 (9), pp. 137–153. (In Russian).
3. Kiselev S.V., Tkachev S.V. Ekonomiko-matematicheskaya model' otsenki vliyaniya uslug sotsial'noi infrastruktury na ekonomicheskoe razvitiye regiona [Economic and mathematical model of the evaluation of the influence of the services of social infrastructure on the economic development of a region]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2015, no. 8-2, pp. 385–391. (In Russian).
4. Dubrovskaya Yu.V., Kopnintseva N.M., Pozdeeva A.N. Transportnaya in-frastruktura kak faktor ekonomicheskogo rosta regiona [Transport infrastructure as a factor of economic growth of a region]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki* [Humanities, Social-Economic and Social Sciences], 2015, no. 1, pp. 293–296. (In Russian).
5. Ignat'eva E.D., Mariyev O.S., Serkova A.E. Vliyaniye infrastrukturykh faktorov na razvitiye real'nogo sektora ekonomiki i kachestvo zhizni naseleniya rossiiskikh regionov [Infrastructural factors influence on the development of economy's real sector and living standards of population in the Russian regions]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 2018, no. 3 (92), pp. 573–578. (In Russian).
6. Vlahinic Lenz N., PavlicSkender H., Mirkovic P.A. The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: The case of Central and Eastern EU member states. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 2018, vol. 31, no. 1, pp. 1953–1964.
7. Kyriacou A.P., Muinelo-Gallo L., Roca-Sagales O. The efficiency of transport infrastructure investment and the role of government quality: An empirical analysis. *Transport Policy*, 2018, vol. 74, pp. 93–102. doi: 10.1016/j.tranpol.2018.11.017.
8. Kataeva Yu.V. Integral'naya otsenka urovnya razvitiya transportnoi infrastruktury regiona [Integrated estimation of the level of regional infrastructure development]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Perm University Herald. Economy], 2013, no. 4 (19), pp. 66–73. (In Russian).
9. Salim W., Negara S.D. Infrastructure development under the Jokowi administration: Progress, challenges and policies. *Journal of Southeast Asian Economies*, 2018, vol. 35, no. 3, pp. 386–401.
10. De Haan J., Oosterloo S., Schoenmaker D. *Financial infrastructures. Financial markets and institutions: A European perspective*. 3rd edition. Cambridge University Press, 2015. 528 p.

11. Mandell S., Wilhelmsson M. Financial infrastructure and house prices. *Applied Economics*, 2015, vol. 47 (30), pp. 3175–3188. doi: 10.1080/00036846.2015.1013608.
12. Pagano M.A., Perry D. Financing infrastructure in the 21st century city. *Public Works Management and Policy*, 2008, vol. 13, iss. 1, pp. 22–38.
13. Andries A.M., Marcu N., Oprea F., Tofan M. Financial infrastructure and access to finance for European SMEs. *Sustainability*, 2018, vol. 10, iss. 10. doi: 10.3390/su10103400.
14. Jusko I.O. International competitiveness of banks in the formation of a new financial infrastructure. *European researcher. Series A*, 2016, vol. 112, iss. 11, pp. 567–580. doi: 10.13187/er.2016.112.567.
15. Sharkov N.N. Razvitie finansovoi infrastruktury Rossii kak neobkhodimoe uslovie obespecheniya ekonomicheskogo rosta v usloviyakh finansovoi globalizatsii [Developing the financial infrastructure of Russia as a necessary condition to ensure the economic growth under financial globalization]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2015, no. 29, pp. 47–60. (In Russian).
16. Borshchevskii G.A. Sozdanie institutsional'nykh uslovii dlya privlecheniya investitsii v infrastrukturu: opyt rossiiskikh regionov [Institutional environment creating for attracting investment into infrastructure: The cases of Russian regions]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economics], 2019, no. 2, pp. 134–157. (In Russian). doi: 10.32609/0042-8736-2019-2-134-157.
17. Idrisov G.I., Ponomarev Yu.Yu. Infrastrukturnaya ipoteka v Rossii: vozmozhnosti i perspektivy [Infrastructure mortgage in Russia: Opportunities and prospects]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of Economics], 2019, no. 2, pp. 114–133. (In Russian). doi: 10.32609/0042-8736-2019-2-114-133.
18. *Finansovyi rynek i finansovo-investitsionnaya infrastruktura: monografiya* [Financial market and financial-investment infrastructure]. Pod red. L.A. Tolstolesovoi [L.A. Tolstolesova (Eds.)]. Novosibirsk, SibAK Publ., 2015. 170 p. (In Russian).
19. Gilmour T., Wiesel I., Pinnegar S., Loosemore M. Social infrastructure partnerships: A firm rock in a storm? *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 2010, vol. 15, no. 3, pp. 247–259. doi: 10.1108/13664381011087506.
20. Roskrug M., Grimes A., McCann P., Poot J. Social capital and regional social infrastructure investment: evidence from New Zealand. *International Regional Science Review*, 2011, vol. 35, no. 10-03, pp. 3–25.
21. Tikhonovich E.A. Vliyanie sotsial'noi infrastruktury na vosпроизводство chelovecheskogo kapitala [The impact of social infrastructure on the production of human capital]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3. Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2012, no. 1 (20), pp. 22–28. (In Russian).
22. Ofin V.P. Osobennosti realizatsii proektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v transportnoi infrastrukture [Implementation of the public-private partnership projects in transport infrastructure]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Herald of Saint Petersburg State University of Economics], 2016, no. 5 (101), pp. 50–54. (In Russian).
23. Maksimov V.V. *Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v transportnoi infrastrukture: kriterii otsenki kontsessionnykh konkursov* [Public-private partnership in transport infrastructure: Assessment criteria of concession competitions]. Moscow, Al'pina Publisherz, 2010. 178 p. (In Russian).
24. Queiroz C., Vajdic N., Mladenovic G. Public private partnerships in roads and government support: Trends in transition and developing economies. *Transportation Planning and Technology*, 2013, vol. 36, iss. 3, pp. 231–243. doi:10.1080/03081060.2013.779472.

Received May 09, 2019; accepted September 25, 2019

Acknowledgments

The article was supported by Institute of Economics the Ural Branch of the Russian Academy of Science according to the plan of scientific research for 2019–2020.

Information about the Authors

Ignatieva Elena Dmitrievna – Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Institute of Economics the Ural Branch of the Russian Academy of Science (29, Moskovskaya st., Yekaterinburg, 620014, Russia; e-mail: elen_i99@mail.ru).

Mariev Oleg Svyatoslavovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Econometrics and Statistics, Ural Federal University; Senior Researcher, Institute of Economics the Ural Branch of the Russian Academy of Science (19, Mira st., Yekaterinburg, 620002, Russia; 29, Moskovskaya st., Yekaterinburg, 620014, Russia; e-mail: olegmariev@mail.ru).

Serkova Alla Evgen'evna – Leading Economists, Institute of Economics the Ural Branch of the Russian Academy of Science; Senior Lecturer at the Department of Econometrics and Statistics, Ural Federal University (29, Moskovskaya st., Yekaterinburg, 620014, Russia; 19, Mira st., Yekaterinburg, 620002, Russia; e-mail: muccio@bk.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Игнатьева Е.Д., Мариев О.С., Серкова А.Е. Методический подход к оценке влияния инфраструктурной обеспеченности на социально-экономическое развитие российских регионов // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 434–447. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-434-447

Please cite this article in English as:

Ignatieva E.D., Mariev O.S., Serkova A.E. Methodical approach to the assessment of the impact of infrastructure availability on social and economic development of Russian regions. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika* = *Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 434–447. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-434-447

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-448-461

УДК 332.01, 332.1

ББК 65.04

JEL Code R1

ПЕРИФЕРИЗАЦИЯ: ТЕОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Екатерина Игоревна КайбичеваORCID ID: [0000-0002-0194-2185](https://orcid.org/0000-0002-0194-2185), Researcher ID: [E-8498-2018](https://orcid.org/E-8498-2018), e-mail: Catherine.kai@mail.ruУральский государственный экономический университет
(Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45)

В современных исследованиях проблем территориального развития на первый план выходит изучение процесса появления периферии, называемого периферизацией. Сохраняющиеся различия в уровне развития регионов, истощение традиционных источников роста актуализируют данные исследования для российского экономического пространства. Статья посвящена выявлению сущностных характеристик и оценке уровня периферизации экономического пространства России на основе адаптированной зарубежной методики. Теоретическим базисом работы стали теория «центр – периферия», теории периферийной экономики, а также результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными учеными, по проблемам периферизации территорий. Авторская методика оценки уровня периферизации экономического пространства России разработана на основе методики расчета коэффициента периферизации *J. Eder*. Эмпирическим базисом являются данные Федеральной службы государственной статистики России. В статье представлена характеристика существующих подходов к изучению понятий «периферия», «периферийность», «периферизация», выделены ограничения, присущие имеющимся трактовкам. Сделан вывод о том, что понятие «периферия» применяется к территориям или пространствам с определенными характеристиками, термин «периферийность» используется для обозначения этих характерных свойств, а «периферизация» означает процесс появления, «производства» периферии. Апробация усовершенствованной с учетом специфики отечественной информационной базы методики расчета индекса периферизации, предложенной *J. Eder*, на примере России позволила выявить периферизацию значительной части страны. Показано, что для 54 из 83 рассмотренных в исследовании российских регионов характерно сочетание процессов централизации и периферизации. При этом установлено, что только для 24 регионов характерна периферизация по всем трем исследуемым направлениям (географическом, демографическом, экономическом), тогда как для 49 регионов России характерна экономическая периферизация, для 51 – демографическая и для 59 – географическая. В большинстве регионов периферизация наблюдалась по двум направлениям. Перспективы дальнейших исследований связаны с уточнением содержания понятия «периферизация» в рамках традиций отечественной региональной науки, а также с совершенствованием и/или разработкой соответствующих методологических подходов, идентификацией факторов, определяющих периферизацию территорий различного уровня.

Ключевые слова: периферизация, регион, региональная экономика, периферия, центр, периферийность, территория, теория «центр – периферия», центральные регионы, периферийные регионы, субъект Российской Федерации.



PERIPHERALIZATION: THEORY AND MODERN PRACTICES OF STUDIES

Ekaterina I. Kaibicheva

ORCID ID: [0000-0002-0194-2185](https://orcid.org/0000-0002-0194-2185), Researcher ID: [E-8498-2018](https://orcid.org/E-8498-2018), e-mail: Catherine.kai@mail.ru

Ural State University of Economics (62/45, 8 Marta/Narodnoi Voli st., Ekaterinburg, 620144, Russia)

Nowadays the focus of regional studies shifts from the problems of the peripheral development to the study of the process of its emergence, expressed in the term “peripheralization”. The differences of the regions, the exhaustion of traditional sources of economic growth actualize the task of such works in relation to Russia. The purpose of the study is to identify peripheralization of Russian economic space using modern foreign approaches to the study of this phenomenon. The center-periphery theory, the theory of peripheral economics, as well as the results of the Russian and foreign scientists dealing with the problem of peripherization have been used as a theoretical basis of the work. The original method for the assessment of the peripheralization of the Russian economic community developed by the author is based on the method of calculating the coefficient of peripheralization by J. Eder. Empirically the research is based on the data accepted from the Federal State Statistic Service of Russia. The current approaches to the investigation of the concepts “periphery”, “peripherality”, “peripheralization” and their main restrictions are described in the article. The author comes to the conclusion, that the concept “periphery” is applied to territories or spaces with certain characteristics; the term “peripherality” is used as a combination of these properties, and “peripheralization” means a process of appearance, or “production” of peripheries. The author has adapted the method of calculating a peripheralization index, proposed by J. Eder using the specifications of the domestic data base. The testing of the improved method in the case study of Russia has revealed the peripheralization of a significant part of the country. It has been revealed that 54 out of 83 regions of Russia investigated in the research are characterized by a combination of centralization and peripheralization processes. Meanwhile, only 24 regions are characterized by peripheralization in all three investigated aspects (geographic, demographic and economic), whereas economic peripheralization is typical for 49 regions, demographic – for 51 regions and geographic – for 59 regions of the Russian Federation. Most regions are characterized by peripheralization in two spheres. Further research on this topic will be connected with the clarification of the content “peripheralization” within the frameworks of the Russian conventional regional science, as well as with the improvement and/or development of appropriate methodological approaches, the allocation of factors, that determine the peripheralization of territories of different levels.

Keywords: *peripheralization, region, regional economy, periphery, center, peripherality, territory, center-periphery theory, central regions, peripheral regions, subject of the Russian Federation.*

Введение

Деление экономического пространства на «центр» и «периферию» давно устоялось в научной литературе. Среди теорий, объясняющих отсталость периферии и динамику ее развития, стоит отметить теории периферийной экономики, концепцию Дж. Фридмана «центр – периферия», теорию «мир-систем» И. Валлерстайна, теорию кумулятивной причинности Г. Мюрдаля и др.

С момента появления первых теорий и по настоящее время вектор изучения периферии менялся несколько раз. Если в середине XX века в центре внимания были проблемы глобальной или мировой периферии, представленной, как правило, странами «третьего мира», то в конце столетия – вопросы развития периферии националь-

ной (в рамках одного или нескольких государств). В XXI веке предметом научных работ стал сам процесс появления периферии, для обозначения которого используется термин «периферизация» (*peripheralization*).

Для России с характерными для нее межрегиональными различиями, контрастами развития экономического пространства подобные исследования приобретают особую актуальность.

В связи с вышеизложенным целью статьи является выявление сущностных характеристик и оценка уровня периферизации экономического пространства России на основе адаптированной зарубежной методики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Теоретических – на основе анализа научной отечественной и зарубежной литературы, посвященной проблематике периферийных территорий и поляризации экономического пространства, уточнить сущность исследуемого понятия.

2. Методических – представить обзор существующих методик оценки степени периферизации территории.

3. Прикладных – провести апробацию методик на примере регионов Российской Федерации для выявления степени их периферизации.

Основными методами, используемыми при подготовке настоящей статьи, стали метод анализа научных публикаций, сравнительный метод, а также методы математического анализа, что позволило наиболее полно организовать научный поиск.

Начнем с идентификации сущностных характеристик категории «периферизация».

Периферизация: сущность и основные характеристики понятия

Прежде чем перейти к сущности понятия, необходимо определиться с причиной его вовлечения в научный оборот. Исследуемый термин тесно связан с другой категорией – «периферия», поэтому, по нашему мнению, целесообразно начать статью с уточнения его содержания.

Исследования периферии получили широкое распространение как в отечественных научных кругах, так и зарубежных.

Так, в работах Т.Г. Нефедовой [1] определены проблемы и факторы развития сельской периферии России. Труды В.Л. Каганского [2] посвящены исследованию периферии в контексте культурного ландшафта страны. Особенности развития периферии в условиях перехода к инновационной экономике, «экономике знаний» содержатся в монографии А.Н. Пилясова [3], статьях Л.Г. Матвеевой, О.А. Черновой [4] и др. В работах Б.Б. Родомана [5] представлены яркие характеристики внутренней периферии, а также причины ее формирования. Классической работой по теме исследования стала книга О.В. Грицай, Г.В. Иоффе, А.И. Тревиша «Центр и периферия в региональном развитии», опубликованная в 1991 г. и рассматривающая процессы территориального развития стран Запада и СССР, факторы поляризации пространства по линии «центр – периферия» [6].

Говоря об исследованиях зарубежных ученых, стоит отметить работы W. Leimgruber, V. Jančák, P. Chromý [7], M. Marada [8] и др., посвященные теоретическим и методологическим вопросам изучения периферии. В трудах T. Egedy и M. Mazur, L. Novotný [9] проведена апробация различных подходов выделения периферии на примере стран Вышеградской группы (Чехии, Венгрии, Польши, Словакии).

Обзор научной литературы позволяет сделать вывод о наличии множества подходов к определению понятия «периферия», среди которых можно выделить основные и вспомогательные (см. рис. 1).

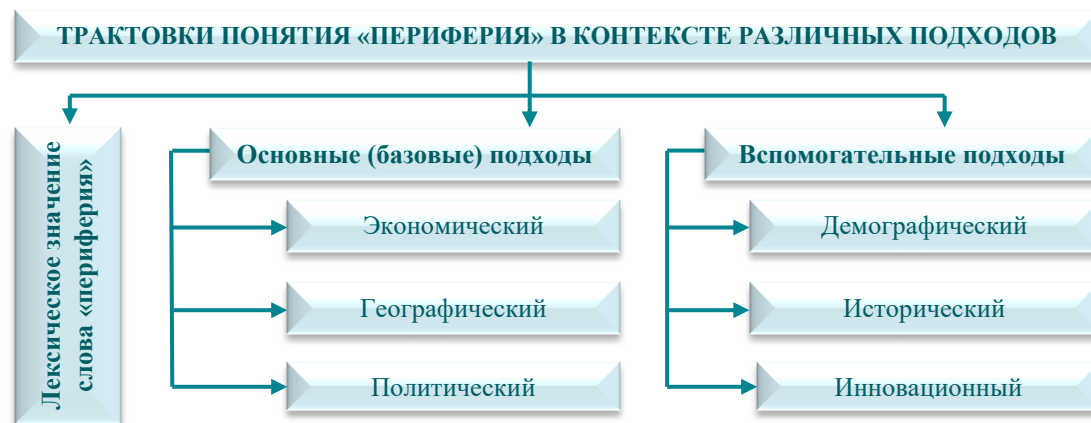


Рис. 1. Подходы к исследованию понятия «периферия»*

* См. подробнее источник [10].

Существующим определениям присущи следующие ограничения. Во-первых, это устойчивость трактования категории «периферия», в то время как сама концепция является динамической, т. е. подразумевает не только изменение положения территории в системе координат «центр – периферия», но и различных комбинаций присущих им характеристик. Во-вторых, сформулированные определения должны учитывать относительный характер понятия «периферия», его взаимосвязь с понятием центра. В-третьих, само явление периферии представляет собой сложный феномен, для описания которого, на наш взгляд, использования положений только одного теоретического подхода явно недостаточно. В-четвертых, не учитывается полимасштабность данного явления, т. е. существование периферии на любом уровне от глобального до локального.

Подводя итог, можно отметить, что понятие «периферия» используется в теоретическом поле исследования региональных социально-экономических систем для обозначения какой-либо территории / части экономического пространства с определенными характеристиками.

Совокупность присущих категории «периферия» черт и свойств обозначается понятием «периферийность». При этом набор и содержание указанных свойств будут различаться в зависимости от выбранного подхода или теоретической концепции (табл. 1), а также от объекта исследования. В частности, говоря о внутренней периферии России, Б.Б. Родоман отмечает такие ее свойства, как «относительность и повсеместность, ареальность, линейность и точечность развития» [5, с. 139].

Таблица 1

Характеристика периферии в теоретических концепциях экономической науки *

Теория	Черты периферии
Неоклассическая теория роста	– Внутренние несовершенства, экономическая неэффективность, социальная жесткость; – способность к развитию в условиях свободного рынка
Структурализм	– Дуализм: небольшой современный сектор, обслуживающий центр, и большой традиционный сектор; – высокие темпы роста населения; – неспособность развивать собственные технологии, использование устаревших технологий; – низкие цены на экспортируемую продукцию
Институциональная экономика	– Существующие институты мешают развитию; – сложность адаптации к изменяющимся условиям
Теория зависимости	– Неоднородность: докапиталистический и капиталистический способы производства; – экспорт сырьевых товаров, импорт промышленных товаров; – систематическая эксплуатация центром и ограничения развития; – искаженность, разрозненность экономической структуры
Теория мир-систем	– Отсутствие капитала, технологий; – производство товаров, экспортируемых в центр по низкой цене

* Сост. по источнику [11, с. 56–58].

Таким образом, понятия «периферия» и «периферийность» нельзя отнести к числу однозначно определенных. Наличие большого числа их трактовок, отождествление понятия «периферия» с понятиями «окраина», «маргинальная», «депрессивная» территория (см., например, [12–14]) и связанные с этим разночтения побудили современных исследователей к использованию термина «периферизация».

Считается, что само исследование периферизации берет начало с работ

немецкого социолога К.-Д. Кейма [15]. В процессе изучения сельских территорий он выделил основные черты периферизации – социально-пространственное отделение от процессов централизации и ослабление экономического потенциала исследуемых территорий.

P. Wirth, V. Elis, B. Müller, K. Yamamoto, основываясь на подходе К.-Д. Кейма, дополняют вышеуказанные характеристики еще одной – утратой территориями своих изначальных (традиционных) функций [16].

Понятие «периферизация» в современных научных источниках употребляется прежде всего в значении «процесса производства периферии». По мнению ряда зарубежных ученых, «периферизация относится к процессу “превращения” пространств в периферийные» [17, с. 17].

В работе S. Weck и S. Beißwenger периферизация рассматривается как «процесс иммиграции, разъединения, зависимости и стигматизации» [18, с. 2156].

М. Bernt, Н. Liebmann конкретизируют, что периферизацией можно назвать процессы возрастания зависимости периферии от центральных мест [19].

А.А. Анохин, В.Ю. Кузин предлагают понимать периферизацию как «пространственное расширение периферийных территорий, сопровождаемое негативными социально-экономическими процессами и их нисходящей динамикой» [20, с. 9]. Аналогичная точка зрения, пусть и не выраженная в виде четкого определения понятия, представлена в работах ведущих отечественных географов и экономистов (Т.Г. Нефедовой, Б.Б. Родомана, В.Л. Каганского и др.) [21].

М. Чешков, описывая развитие постсоветской Центральной Азии, называет периферизацией «включение в мировое разделение труда в роли источника сырья, зависимость от мирового рынка и особенно – от иностранного капитала» [22].

По мнению М. Kühn, периферизации присущи следующие черты:

1. «Относительность: связь с понятием «централизация» в рамках социально-пространственной системы.

2. Процесс-ориентированность: учет динамики развития пространства вместо статичного понимания.

3. Многомерность: учет экономических, социальных, коммуникативных и политических аспектов.

4. Полимасштабность: учет различий в пространственных масштабах, от глобального до сублокального.

5. Временный характер: роль периферии может измениться в долгосрочной перспективе, и возможна как «депериферизация» [возвращение территории в число периферийных – *прим. автора*], так и «рецентрализация» [возвращение территории в число центральных – *прим. автора*]» [23, с. 374].

Иными словами, в отличие от традиционного понимания периферии как удаленной от некоего центра, слабо развитой территории, при определении «периферизации» учитываются не только экономическое и географическое измерения, но и политическая, социальная составляющие развития, указывается на динамический характер самого явления и его присутствие на различных уровнях экономического пространства.

По нашему мнению, взаимосвязь понятий «периферия», «периферийность» и «периферизация» можно схематично представить следующим образом (рис. 2).



Рис. 2. Взаимосвязь понятий «периферия», «периферийность», «периферизация»

Отметим, что понятия «периферия», «периферийность» и «периферизация» тесно взаимосвязаны и взаимозависимы. При

этом термин «периферия» служит для обозначения территории или части пространства с определенными характеристиками,

термин «периферийность» обозначает качественные параметры периферии, а термин «периферизация» раскрывает процесс ее появления. Важно и то, что понимание указанных терминов будет различаться в зависимости от теоретических концепций, которых придерживается конкретный ученый, а также выбранного им объекта исследования.

При этом дальнейшего изучения требуют не только содержание указанных понятий, но и вопросы взаимосвязи периферийного положения с процессами периферизации [24], факторами, влияющими на нее, акторами этого процесса и др.

Периферизация: методические подходы к измерению

Обзор научной литературы позволяет сделать вывод, что методики исследования периферизации находятся в процессе формирования и становления. Существующие методики предполагают, как правило, оценку динамики развития территории по выбранным показателям, анализ набора присущих ей функций, степень ее участия в политических процессах.

Так, *M. Kühn* и *S. Weck* оценивают периферизацию через индикаторы миграции, состояния рынка труда (доля высококвалифицированных работников, уровень безработицы), налоговых поступлений от бизнеса [17, с. 24]. Другие авторы используют показатели ВВП на душу населения, изменения его численности и плотности в динамике за ряд лет [24]. В отечественной литературе распространен функциональный подход, связывающий периферизацию территории с утратой ею своих изначальных функций [21].

На глобальном уровне принимаются во внимание положение страны в международном разделении труда, общий уровень социально-экономического развития и роль иностранных инвестиций [21].

A.-L. A. Augustin исследует периферизацию Йемена сразу по нескольким направлениям (демографическому, экономическому, политическому и социокультурному), используя соответствующие ста-

тистические данные и анализируя изменения в государственной политике [25].

Более формализованной методикой, предполагающей расчет интегрального индекса периферизации территории, является методика, предложенная в работе *J. Eder*.

Рассмотрим ее более подробно. Поскольку понятие «периферизация» подразумевает многомерность, то в состав индекса входят географический, демографический и экономический субиндексы, отражающие влияние соответствующих им факторов на развитие территории.

Алгоритм построения индекса выглядит следующим образом.

На первом этапе все величины нормируются по формуле (1), что позволяет уйти от различий, вызванных единицами измерения показателей:

$$ZI_{j,r}^i = \frac{I_{j,r}^i - \bar{I}_{j,r}}{s_{j,r}}, \quad (1)$$

где $ZI_{j,r}^i$ – оценка i -го показателя; i – регион; r – направление (измерение) периферизации; j – индикатор; $\bar{I}_{j,r}$ – среднее значение j -го индикатора по r -му направлению периферизации по стране в целом; $s_{j,r}$ – среднее квадратическое отклонение j -го индикатора по r -му направлению периферизации.

На втором этапе определяется весовой вклад каждого показателя, используемого для расчета, в величину соответствующего субиндекса. Для этого применяются экспертные оценки или результаты похожих исследований. Набор показателей и весовые коэффициенты, предложенные *J. Eder*, приведены в табл. 2.

Общая формула построения субиндекса по одному измерению выглядит следующим образом:

$$D_r^i = \sum_{j=1}^k ZI_{j,r}^i \cdot W_{j,r} \cdot V_{j,r}, \quad (2)$$

где D_r^i – субиндекс i -го региона по r -му направлению периферизации; $W_{j,r}$ – весовой коэффициент j -го индикатора в субиндексе по r -му направлению периферизации; $V_{j,r}$ – направленность влияния j -го индикатора в субиндексе по r -му направлению периферизации (+/– 1). Если рост показателя имеет негативный эффект, то направленность его влияния равна –1, если рост показателя дает положительный эффект, то ис-

пользуется коэффициент $+1$; k – число индикаторов, используемых для расчета субиндекса.

На третьем этапе рассчитывается итоговый индекс периферизации (PI_i). Для этого складываются значения рассчитываемых на предыдущем этапе субиндексов. Полученная сумма делится на количество субиндексов:

$$PI_i = \frac{\sum_{r=1}^n D_r^i}{n}, \quad (3)$$

где PI_i – коэффициент периферизации территории; D_r^i – субиндекс i -го региона

по r -му направлению периферизации; n – количество субиндексов, участвующих в расчетах.

Интерпретация значения показателя осуществляется следующим образом: при значении индекса больше 0 ситуация лучше средней по стране, ниже 0 – хуже средней. В первом случае территории в масштабе национальной экономики могут рассматриваться как центральные, во втором – как периферийные [26, с. 51].

Таблица 2

Индикаторы периферизации территории

Измерение (направление) периферизации	Направленность влияния	Весовой коэффициент		Показатель
		В итоговом индексе	В субиндексе	
Географическое	–1	1,00	1,00	Средняя доступность транс-региональных центров на частном автотранспорте
Демографическое	1	1,00	0,25	Динамика численности населения в возрасте от 15 до 64 лет
	1		0,50	Чистый коэффициент миграции населения в возрасте от 15 до 64 лет
	–1		0,25	Доля населения в возрасте 45–64 лет в общей численности населения в возрасте 15–64 лет
Экономическое	1	1,00	0,50	Изменение численности занятых
	1		0,25	Тариф на пригородные перевозки
	1		0,25	Доля занятых на предприятиях с численностью работников свыше 250 человек

Источник [26, с. 52].

Отметим, что существующие методики оценки степени периферизации территории базируются на использовании различной информации (параметров ее экономического развития, степени политической самостоятельности, выполняемых ею функций и т. п.). Учитывая содержание периферизации, которая охватывает не только социально-экономическую сферу, наиболее удачной представляется попытка учесть различные аспекты указанного явления, предпринятая *J. Eder*. Представленный коэффициент периферизации территории, с одной стороны, позволяет учесть несколько измерений – экономическое, социальное, демографическое. С другой стороны, его величина, равно как и величина используемых субиндексов по отдельным измерениям, определяется субъективными параметрами – весовыми коэффициентами отдельных показателей и набором последних.

Существенными могут оказаться и информационные ограничения, связанные с доступностью и открытостью данных, необходимых для оценки отдельных направлений периферизации.

Периферизация России: результаты эмпирического исследования

Попробуем оценить периферизацию России, используя подход, предложенный *J. Eder*. Обзор имеющейся информационной базы свидетельствует об отсутствии в российской статистике ряда показателей, что требует адаптации исходной методики построения индекса.

Пример показателей, которые могут быть использованы в качестве замены «оригинальных», представлены в табл. 3. Весовые коэффициенты оставлены без изменений.

Индикаторы периферизации территории в условиях России

Измерение (направление) периферизации	Направленность влияния	Весовой коэффициент		Показатель
		В итоговом индексе	В субиндексе	
Географическое	1	1,00	1,00	Густота транспортной сети
Демографическое	1	1,00	0,25	Динамика численности населения в трудоспособном возрасте
	1		0,50	Коэффициент миграции населения
	–1		0,25	Доля населения в возрасте 50–72 лет в общей численности населения в трудоспособном возрасте
Экономическое	1	1,00	0,50	Динамика численности занятых в экономике
	–1		0,25	Соотношение доходов населения и стоимости условного (минимального) набора продуктов питания
	1		0,25	Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) крупных предприятий к среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций

Для расчета использовались данные Федеральной службы государственной статистики за 2012–2017 гг. Расчеты проведены по 83 из 85 субъектам Российской Федерации (кроме Республики Крым и г. Севастополь). Данные по Архангельской и Тюменской областям представлены без входящих в их состав автономных округов.

В российской и зарубежной научной литературе уровень транспортной доступности территории связывается с состоянием транспортной сети. Полагаясь на проведенные исследования для характеристики транспортной доступности российских регионов [27–29], воспользуемся показателем густоты транспортной сети территории в расчете на 1000 кв. км, который рассчитывается по формуле:

$$D_i = \frac{L_3}{S_i}, \quad (4)$$

где D_i – густота транспортной сети территории в i -м субъекте Российской Федерации; L_3 – общая протяженность железных дорог и автодорог с твердым покрытием в i -м субъекте Российской Федерации; S_i – площадь территории i -го субъекта Российской Федерации.

Изменение части показателей повлияло и на направленность их влияния. Так, рост плотности транспортных сетей рассматривается как ведущий к повышению транспортной доступности региона.

Следовательно, направленность влияния показателя меняется с –1 на +1.

Результаты расчетов, проведенных для 83 субъектов РФ, показали, что положительное значение показателя наблюдается в 33 регионах, отрицательное – у 50 (рис. 3). Другими словами, расчет коэффициента периферизации подтверждает вывод отечественных ученых о периферизации значительной части российского экономического пространства [21].

Однако представленный коэффициент позволяет оценивать периферизацию территории по различным направлениям, в нашем случае – экономическому, географическому и демографическому. Анализ значений субиндексов по направлениям периферизации позволяет сделать вывод о том, что централизация и периферизация территорий зачастую не являются «абсолютными» (рис. 4).

В частности, отрицательные значения всех трех субиндексов наблюдаются у 24 регионов (28,9% от общего числа), положительные – у 5 (6,0%). Подавляющее большинство регионов демонстрируют сочетание процессов периферизации и централизации. Так, в 33 (39,8%) субъектах РФ наблюдается периферизация по двум из трех рассматриваемых направлений, в 21 (25,3%) – по одному.



Рис. 3. Централизация и периферизация регионов России, 2012–2017 гг.



Рис. 4. Централизация и периферизация российских регионов по отдельным направлениям, 2012–2017 гг.

Экономическая периферизация в рассматриваемый период была характерна для 49 регионов страны, демографическая – для 51, географическая – для 59.

При этом демографическая периферизация наблюдалась в регионах Цен-

тральной России, на юге страны и частично на Северном Кавказе. Экономическая периферизация охватила территорию Урала, Сибири, Дальнего Востока, севера страны и Поволжья. Отдельно стоит отметить, что 22 региона из 49 данной группы

являются приграничными. Периферизация по географическому направлению характерна для значительной части территории Сибири и Дальнего Востока.

Субъекты РФ, в которых наблюдалась периферизация по всем трем направлениям, расположены преимущественно в Сибири (6 регионов), на Дальнем Востоке (3) и севере страны (5).

Стоит отметить, что зачастую периферизация территории наблюдалась сразу по нескольким направлениям. Так, сочетание экономической и географической периферизации наблюдалось в 15 субъектах РФ, географической и демографической – в 11, демографической и экономической – в 7.

Среди субъектов РФ наименьшие значения субиндекса экономической периферизации характерны для Калининградской области (снижение доли занятых в крупном бизнесе более чем на 9 процентных пунктов), демографической – для Белгородской области (где ситуация характеризовалась снижением показателей миграционного прироста населения), географической – для Саратовской области (единственный субъект РФ, где наблюдалось одновременное снижение плотности автомобильных и железнодорожных путей).

Наибольшее значение субиндексов периферизации по демографическому направлению характерно для Чеченской республики, по географическому и экономическому – для г. Москвы. В первом случае высокое значение показателя связано с относительно молодой структурой населения, а также сокращением миграционного оттока из республики в 2017 г. по сравнению с 2012 г. Лидирующие позиции Москвы связаны с историческим ходом строительства транспортной инфраструктуры и, как следствие, высокими показателями обеспеченности транспортными путями, а также с сохраняющейся миграционной привлекательностью и связанным с этим менее значительным сокращением численности населения трудоспособного возраста по сравнению с другими регионами России. Отметим, что высокие значения ко-

эффициента связываются с процессами централизации.

К числу регионов, снизивших степень своей периферизации по всем направлениям за рассматриваемый период, относятся г. Санкт-Петербург, а также четыре республики Северного Кавказа (Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Чечня). В последнем случае это отчасти объяснимо объемами иных межбюджетных трансфертов, направляемых в указанные регионы из федерального центра, а в случае с г. Санкт-Петербургом – переводом штаб-квартир ряда крупных корпораций и связанными с этим процессами создания высококвалифицированных рабочих мест и ростом привлекательности территории.

Отметим, что периферийное расположение территории (по отношению к крупным экономическим центрам, транспортным путям и пр.) далеко не в каждом случае означает периферизацию территории в экономической и/или демографической сферах.

Итак, расчет коэффициента периферизации позволил подтвердить вывод отечественных исследователей о периферизации значительной части российского экономического пространства. Благодаря тому, что расчет показателя ведется по трем направлениям, показано, что периферизация территории редко является «абсолютной». Для большинства субъектов РФ характерно сочетание процессов периферизации и централизации.

Заключение

Сложность проблемы «центр – периферия», ее многогранность порождают различные подходы к ее решению. Новой попыткой на этом пути можно считать изучение самого процесса появления периферии и использование термина «периферизация».

Результаты исследования тезисно можно представить следующим образом.

1. Понятия «периферия», «периферийность», «периферизация» взаимосвязаны и взаимозависимы. Первое применяется в отношении территории, второе – ее характеристик, а третье – в отношении са-

мого процесса ее появления. Трактовка представленных понятий по-прежнему остается предметом научной дискуссии и во многом определяется используемой теоретической концепцией, параметрами объекта исследования.

2. Использование зарубежных методик, разработанных с целью оценки уровня периферизации территории, в России требует их адаптации, с учетом наличия информационной базы, ее качества и особенностей административно-территориального устройства страны.

3. Адаптация методики расчета коэффициента периферизации к условиям России позволила оценить степень ее периферизации в целом и отдельно по трем направлениям – географическому, экономическому и демографическому. Полученные результаты, с одной стороны, подтверждают выводы современных исследователей о периферизации значительной части российского экономического пространства, с другой – позволяют выделить

отдельные «проблемные» направления, воздействуя на которые можно попытаться изменить положение территории в системе «центр – периферия».

Полученные результаты во многом являются дискуссионными и могут порождать вопросы, связанные с адаптацией оригинальной методики и причинами использования тех или иных показателей в качестве аналогов измерения периферизации. В качестве ответа на последнее замечание отметим, что решающим фактором при выборе индикаторов оценки были соответствие оригинальным показателям, их доступность в динамике за ряд лет (в нашем случае – 2012–2017 гг.).

Перспективы настоящего исследования связаны с уточнением содержания понятия «периферизация», исходя из имеющихся наработок и традиций изучения феномена периферии в российской региональной науке, совершенствованием и/или разработкой соответствующих прикладных инструментов исследования данного явления.

Список литературы

1. Нефедова Т.Г. Российская периферия как социально-экономический феномен // Региональные исследования. 2008. № 5. С. 14–30.
2. Каганский В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. М.: НЛЮ, 2001. 576 с.
3. Пилясов А.Н. И последние станут первыми. Северная периферия на пути к экономике знания. М.: Либроком, 2009. 544 с.
4. Чернова О.А. Методические подходы к развитию системы отношений «центр – периферия» в стратегиях сбалансированного развития региона // Региональная экономика. Юг России. 2014. № 1. С. 114–121.
5. Родоман Б.Б. Российская внутренняя периферия // Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 4. С. 139–147.
6. Грицай О.В., Иоффе Г.В., Трейвиш А.И. Центр и периферия в региональном развитии. М.: Наука, 1991. 167 с.
7. Chromý P., Jančák V. Periferní oblasti Česka jako jeden z pólů polarizovaného prostoru // Životné prostredie. 2005. Vol. 39, № 2. P. 106–108.
8. Marada M., Chromý P. Contribution to studies on peripheral regions of Czechia // Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Supplementum. 1999. № 2. P. 241–255.
9. Novotný L., Mazur M., Egedy T. Definition and delimitation of peripheries of Visegrad countries // Studia Obszarów Wiejskich. 2015. № 39. P. 35–48.
10. Кайбичева Е.И. Эволюция теоретических подходов к исследованию периферийных территорий // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16, № 1 (448). С. 4–17.
11. Esin O. Different definitions of «periphery» and different peripheries in the EU. A Thesis. The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, 2005. 198 p.
12. Макарычев А.С. Маргинальность и война в «популярной геополитике»: Восточная Европа в современном кинематографе // Культурная и гуманитарная география. 2012. Т. 1, № 2. С. 159–165.
13. Зырянов А.И. Маргинальные территории // Географический вестник. 2008. № 2. С. 9–20.

14. Лексин В.Н., Швецов А.Н. Общероссийские реформы и территориальное развитие. Депрессивные территории: прежние проблемы и новые варианты их решения // Российский экономический журнал. 2001. № 9. С. 35–63.
15. Keim K.-D. Peripherisierung ländlicher räume // Aus Politik und Zeitgeschichte. 2006. № 37. P. 3–7.
16. Wirth P., Elis V., Müller B., Yamamoto K. Peripheralisation of small towns in Germany and Japan – Dealing with economic decline and population loss // Journal of Rural Studies. 2016. № 47. P. 62–75.
17. Kühn M., Weck S. Peripherisierung – prozesse, probleme und strategien in mittelstädten // The Planning Review. 2012. № 48 (2). P. 14–26.
18. Weck S., Beißwenger S. Coping with peripheralization: Governance response in two German small cities // European Planning Studies. 2014. № 22 (10). P. 2156–2171. doi: 10.1080/09654313.2013.819839.
19. Bernt M., Liebmann H. Peripherisierung, Stigmatisierung, Abhängigkeit? Deutsche Mittelstädte und ihr Umgang mit Peripherisierungsprozessen. Wiesbaden: Springer, 2013. 225 p.
20. Анохин А.А., Кузин В.Ю. Подходы к выделению периферии и периферизация в пространстве современной России // Известия русского географического общества. 2019. № 1. С. 2–16.
21. Пространство современной России: возможности и барьеры развития (размышления географов-обществоведов) / отв. ред. А.Г. Дружинин, В.А. Колосов, В.Е. Шувалов. М.: Вузовская книга, 2012. 336 с.
22. Чешков М. Постсоветская Центральная Азия в трех измерениях: традиционализация, периферизация, глобализация // Центральная Азия и Кавказ. 1998. № 12. URL: https://ca-c.org/journal/13-1998/st_02_cheshkov.shtml (дата обращения: 21.07.2019).
23. Kühn M. Peripheralization: Theoretical concepts explaining socio-spatial inequalities // European Planning Studies. 2015. Vol. 23, Iss. 2. P. 367–378. doi: 10.1080/09654313.2013.862518.
24. Herrschel T. Regional development, peripheralisation and marginalization – and the role of governance // The Role of Regions? Networks, Scale, Territory. 2011. P. 85–102.
25. Augustin A.-L.A. Spaces in the making: Peripheralization and spatial injustice in Southern Yemen // Middle East – Topics and Arguments. 2015. Vol. 5. P. 47–55. doi: 10.17192/meta.2015.5.3526.
26. Eder J. Peripheralization and knowledge bases in Austria: Towards a new regional typology // European planning studies. 2019. № 27. P. 42–67.
27. Дубовик В.О. Оценка транспортной доступности городов на примере стран Южной Америки: дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.24. М., 2014. 153 с.
28. Савченко Е.Е. Транспортная инфраструктура как инструмент регионализации экономики, ее суть влияния на регион // Известия Иркутской государственной экономической академии (электронный научный журнал). 2012. № 5. URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=16807> (дата обращения: 15.05.2019).
29. Бугроменко В.Н. Транспорт в территориальных системах. М.: Наука, 1987. 112 с.

Статья поступила в редакцию 04.06.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторе

Кайбичева Екатерина Игоревна – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, Уральский государственный экономический университет (Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45; e-mail: Catherine.kai@mail.ru).

References

1. Nefedova T.G. Rossiiskaya periferiya kak sotsial'no-ekonomicheskii fenomen [Russia's periphery as a socio-economic phenomenon]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional Studies], 2008, no. 5 (20), pp. 14–30. (In Russian).
2. Kaganskii V.L. *Kul'turnyi landschaft i sovetskoe obitaemoe prostranstvo* [Cultural landscape and soviet inhabited area]. Moscow, Novoe literaturnoe obozrenie Publ., 2001. 576 p. (In Russian).

3. Pilyasov A.N. *I poslednie stanut pervymi. Severnaya periferiya na puti k ekonomike znaniya* [And the last will be the first: Northern periphery on the route for knowledge economy], Moscow, LIBROKOM Publ., 2009. 544 p. (In Russian).
4. Chernova O.A. Metodicheskie podkhody k razvitiyu sistemy otnoshenii “tsentr – periferiya” v strategiyakh sbalansirovannogo razvitiya regiona [Methodical approaches to the development of the system of the relation “Centre-periphery” in the strategies of a balanced development of the region]. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], 2014, no. 1, pp. 114–121. (In Russian).
5. Rodoman B.B. Rossiiskaya vnutrennyaya periferiya [Russian domestic peripherals]. *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii* [Science. Innovations. Technologies], 2014, no. 4, pp. 139–147. (In Russian).
6. Gritsai O.V., Ioffe G.V., Treivish A.I. *Tsentr i periferiya v regional'nom razvitii* [Centre and periphery in regional development]. Moscow, Nauka Publ., 1991. 167 p. (In Russian).
7. Chromý P., Jančák V. Periferní oblasti Česka jako jeden z pólů polarizovaného prostoru. *Životné Prostredie*, 2005, vol. 39, no. 2, pp. 106–108. (In Slovak).
8. Marada M., Chromý P. Contribution to studies on peripheral regions of Czechia. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Supplementum*, 1999, no. 2, pp. 241–255.
9. Novotný L., Mazur M., Egedy T. Definition and delimitation of peripheries of Visegrad countries. *Studia Obszarów Wiejskich*, 2015, no. 39, pp. 35–48.
10. Kaibicheva E.I. Evolyutsiya teoreticheskikh podkhodov k issledovaniyu periferiinykh territorii [Development of theoretical approaches to the study of peripheral areas]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2018, vol. 16, no. 1 (448), pp. 4–17. (In Russian).
11. Esin O. *Different definitions of “periphery” and different peripheries in the EU*. A Thesis. The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, 2005. 198 p.
12. Makarychev A.S. Marginal'nost' i voyna v “populyarnoi geopolitike”: Vostochnaya Evropa v sovremennom kinematografe [Marginality and war in 'popular geopolitics': Eastern Europe in contemporary cinema]. *Kul'turnaya i gumanitarnaya geografiya* [Cultural Geography and Geohumanities], 2012, vol. 1, no. 2, pp. 159–165. (In Russian).
13. Zyryanov A.I. Marginal'nye territorii [Marginal territories]. *Geograficheskii vestnik* [Geographical Bulletin], 2008, no. 2, pp. 9–20. (In Russian).
14. Leksin V.N., Shvetsov A.N. Obshcherossiiskie reformy i territorial'noe razvitie. Depressivnye territorii: prezhnie problemy i novye varianty ikh resheniya [Russian reforms and territorial development. Depressive territories: Previous problems and their solutions]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal* [Russian Economic Journal], 2001, no. 9, pp. 35–63. (In Russian).
15. Keim K.-D. Peripherisierung ländlicher räume. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 2006, no. 37, pp. 3–7. (In German).
16. Wirth P., Elis V., Müller B., Yamamoto K. Peripheralisation of small towns in Germany and Japan – Dealing with economic decline and population loss. *Journal of Rural Studies*, 2016, no. 47, pp. 62–75.
17. Kühn M., Weck S. Peripherisierung – Prozesse, Probleme und Strategien in Mittelstädten. *The Planning Review*, 2012, no. 48 (2), pp. 14–26. (In German).
18. Weck S., Beißwenger S. Coping with peripheralization: Governance response in two German small cities. *European Planning Studies*, 2014, no. 22 (10), pp. 2156–2171. doi: 10.1080/09654313.2013.819839.
19. Bernt M., Liebmann H. *Peripherisierung, stigmatisierung, abhängigkeit? Deutsche Mittelstädte und ihr Umgang mit Peripherisierungsprozessen*. Wiesbaden, Springer. 2013. 225 p. (In German).
20. Anokhin A.A., Kuzin V.Yu. Podkhody k vydeleniyu periferii i periferizatsiya v prostranstve sovremennoi Rossii [Approaches to the allocation of periphery and peripheralization in the spatial development of modern Russia]. *Izvestiya russkogo geograficheskogo obshchestva* [Regional Research of Russia], 2019, no. 1, pp. 2–16. (In Russian).
21. *Prostranstvo sovremennoi Rossii: vozmozhnosti i bar'ery razvitiya (razmyshleniya geografov-obshchestvovedov)* [The space of modern Russia: opportunities and barriers of development (reflections of social geographers)]. Otv. red. A.G. Druzhinin, V.A. Kolosov, V.E. Shuvalov [Eds. Druzhinin A.G., Kolosov V.A., Shuvalov V.E.]. Moscow, Vuzovskaya kniga Publ., 2012. 336 p. (In Russian).
22. Cheshkov M. Postsovetskaya Tsentral'naya Aziya v trekh izmereniyakh: traditsionalizatsiya, periferizatsiya, globalizatsiya [Post-Soviet Central Asia in three dimensions: Traditionalization, periphery, globalization]. *Tsentral'naya Aziya i Kavkaz* [Central Asia and the Caucasus], 1998, no. 12. (In Russian) Available at: https://ca-c.org/journal/13-1998/st_02_cheshkov.shtml (accessed 21.07.2019).
23. Kühn M. Peripheralization: Theoretical concepts explaining socio-spatial inequalities. *European Planning Studies*, 2015, vol. 23, iss. 2, pp. 367–378. doi: 10.1080/09654313.2013.862518.

24. Herrschel T. Regional development, peripheralisation and marginalization – and the role of governance. *The Role of Regions? Networks, Scale, Territory*, 2011, pp. 85–102.
25. Augustin A.-L. A. Spaces in the Making: Peripheralization and spatial injustice in Southern Yemen. *Middle East – Topics and Arguments*, 2015, vol. 5, pp. 47–55. doi: 10.17192/meta.2015.5.3526.
26. Eder J. Peripheralization and knowledge bases in Austria: Towards a new regional typology. *European Planning Studies*, 2019, vol. 27, iss. 1, pp. 42–67.
27. Dubovik V.O. *Otsenka transportnoi dostupnosti gorodov na primere stran Yuzhnoi Ameriki*. Diss. kand. geogr. nauk [Assessment of transport accessibility of cities in the case study of South America. Cand. geogr. sci. author. diss.]. Moscow, 2014. 153 p. (In Russian).
28. Savchenko E.E. Transportnaya infrastruktura kak instrument regionalizatsii ekonomiki, ee sut' vliyaniya na region [Transport infrastructure as a tool of economic regionalization, its essence and influence on the region]. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (elektronnyi nauchnyi zhurnal)* [On-line Scientific Journal of Baikal State University], 2012, no. 5. (In Russian) Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=16807> (accessed 15.05.2019).
29. Bugromenko V.N. *Transport v territorial'nykh sistemakh* [Transport in territorial systems]. Moscow, Nauka Publ., 1987. 112 p. (In Russian).

Received June 04, 2019; accepted September 25, 2019

Information about the Author

Kaibicheva Ekaterina Igorevna – Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer, Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics (62/45, 8 Marta/Narodnoi Voli st., Ekaterinburg, 620144, Russia; e-mail: Catherine.kai@mail.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Кайбичева Е.И. Периферизация: теория и современная практика исследований // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 448–461. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-448-461

Please cite this article in English as:

Kaibicheva E.I. Peripheralization: Theory and modern practices of studies. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 448–461. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-448-461

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

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-462-481

УДК: 332.145

ББК: 65.04

JEL Code: R15

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕНЧМАРКИНГОВОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ДОБЫВАЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ****Евгений Евгеньевич Жуланов**ORCID ID: 0000-0001-6601-8930, Researcher ID: S-4272-2017, e-mail: zeepstu@yandex.ruПермский национальный исследовательский политехнический университет
(Россия, 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29)

Обострение конкурентной борьбы на международном рынке предъявляет новые требования к управлению промышленными кластерами. Возникает необходимость в сохранении участников кластера, способных противостоять лидирующим конкурентам на рынке. В противном случае под угрозу несостоятельности ставится хозяйственная деятельность всех взаимосвязанных предприятий кластера, что актуализирует применение бенчмаркингowego подхода в управлении экономической деятельностью промышленных кластеров, методы которого позволяют выявлять передовые стандарты товарного качества и конкурентоспособности в кластере на основе сравнительного анализа поведения наиболее сильных конкурентов на рынке. Традиционная цель создания промышленного кластера состоит в формировании хозяйственных связей в сфере промышленности ввиду территориальной близости и функциональной зависимости входящих в кластер предприятий и организаций. При этом конкурентное преимущество достигается в кластере за счет сокращения затрат от данного взаимодействия. Такой подход не предусматривает необходимость адаптации предприятий кластера к передовым конкурентным стандартам и выработку скоординированных действий, направленных на решение этой задачи. Отсюда появляется проблема неспособности участников кластера противостоять лидирующим конкурентам на рынке, что негативно влияет на результаты хозяйственной деятельности всех предприятий кластера. Для решения этой проблемы с учетом региональной специфики экономических условий осуществления производственной деятельности необходимо формирование нового организационно-экономического механизма управления скоординированной хозяйственной деятельностью участников кластера на основе бенчмаркингowego подхода. Цель статьи – обоснование содержания данного механизма и его функций, позволяющих формировать для кластера эталонный конкурентный стандарт с применением бенчмаркингowego анализа и управлять процессом адаптации предприятий к этому стандарту на основе моделирования их скоординированной инвестиционной деятельности, выгода от которой возможна только при условии синергетических результатов кластерной кооперации. Моделирование данного механизма основано на применении межотраслевого балансового метода для отражения хозяйственных взаимосвязей участников кластера, инвестиционного моделирования, аддитивного метода сверстки критериев, линейного масштабирования и бенчмаркингowego подхода для оценки конкурентоспособности кластера, а также авторского метода оценки мультипликаторов совокупной добавленной стоимости. Научная новизна предложенного организационно-экономического механизма заключается в создании метода бенчмаркингowego обоснования конкурентных стандартов для предприятий кластера одной технологической цепочки производства, а также в построении математической модели, прогнозирующей влияние их совместных инвестиций на соответствие этим стандартам и масштаб хозяйственной деятельности. Авторские разработки были использованы для идентификации межотраслевого комплекса предприятий, образующих конкурентоспособный добывающий промышленный кластер Пермского края, и дана оценка влияния совместного инвестиционного проекта по ремонту горнопроходческого оборудования на соответствие предприятий кластера эталонному конкурентному стандарту. Разработанный механизм формирует основу нового направления экономического анализа, измеряющего синергетические результаты, возможные только в рамках кластерного системного хозяйственного взаимодействия.

Ключевые слова: кластер, бенчмаркинг, региональная экономика, добывающая промышленность, конкурентоспособность, управление кластером, инвестиции, мультипликатор, синергетический эффект, экономико-математическое моделирование, прогнозирование.



APPLICATION OF THE BENCHMARKING APPROACH IN MANAGING THE ECONOMIC ACTIVITY OF REGIONAL MINING CLUSTERS

Evgenii E. Zhulanov

ORCID ID: [0000-0001-6601-8930](https://orcid.org/0000-0001-6601-8930), Researcher ID: [S-4272-2017](https://orcid.org/S-4272-2017), e-mail: zeepstu@yandex.ru

Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomol'skii prospekt, Perm, 614990, Russia)

The intensification of competition in the international market presents new requirements for managing industrial clusters. There is a need to preserve only those cluster members who are able to withstand leading competitors in the market. Otherwise, the economic activity of all interconnected enterprises of the cluster is threatened with insolvency. Hence, the use of benchmarking in the management of the economic activity of industrial clusters is of great relevance. As the methods of the approach make it possible to identify advanced standards of product quality and competitiveness in a cluster based on a comparative analysis of the behavior of the most powerful competitors in the market. It is well known, that the traditional goal of creating an industrial cluster is to make economic ties in the industry due to territorial proximity and functional dependence of the members included in the cluster of organizations and enterprises. Herewith, the competitive advantage in the cluster is achieved due to the costs decrease in the result of the interaction. However, the approach does not require the adaptation of the cluster enterprises to the advanced competitive standards and the development of coordinated actions aimed at the problem solution. It causes another challenge – the incapability of the cluster members to confront leading competitors in the market, which negatively impacts the results of the economic activities of all cluster enterprises. To solve the problem, it is necessary to form a new organizational and economic mechanism for managing coordinated economic activities of cluster members on the basis of the benchmarking approach considering the regional specifics of the economic conditions of the production. The main idea and purpose of the article is to justify the content of the mechanism and its functions, allowing to form a reference competitive standard for the cluster using benchmarking analysis and to manage the process of adaptation of enterprises to this standard based on the modeling of their coordinated investment activities, the benefit of which is possible only under the condition of synergistic results of cluster cooperation. Modeling of the mechanism involves the use of the following methods and approaches: the interindustry balance method to reflect the economic relationships of cluster members, investment modeling, the additive method of convolution of criteria, linear scaling and benchmarking approach to assess the competitiveness of the cluster, as well as the original method suggested by the author to assess the multipliers of the total added value. The scientific novelty of the proposed organizational and economic mechanism concerns the development of a benchmarking method for justifying competitive standards for the cluster enterprises along the production chain, as well as the construction of a mathematical model that predicts the impact of their joint investments on their compliance with these standards and the scale of economic activity. The innovations suggested by the author have been used to identify the intersectoral complex of enterprises forming the competitive mining industrial cluster of Perm krai. Moreover, the impact of a joint investment project on the repair of mining equipment on the compliance of cluster enterprises with the reference competitive standard has been assessed by the author. The developed organizational and management mechanism develops the basis for a new area of economic analysis, which measures synergistic results, that are only possible within the framework of cluster systemic economic interaction.

Keywords: cluster, benchmarking, regional economy, mining industry, competitiveness, cluster management, investments, multiplier, synergistic effect, economic and mathematical modeling, forecasting.

Введение

Развитие конкуренции на отраслевых рынках повышает требования к уровню конкурентоспособности участников промышленного кластера и управления им. Это управление должно предусматривать адаптацию предприятий к соперничеству с лидирующими конкурентами на рынке, в противном случае неконкурентоспособность одного из предприятий пагубно отразится на резуль-

татах деятельности всего кластера. Для решения данной проблемы ведущую роль в управлении кластером должны играть бенчмаркинг-методы. Как известно бенчмаркинг – это метод определения передовых стандартов товарного качества и бизнес-процессов предприятий на основе проведения сравнительного анализа по исследуемым предприятиям. При этом, он ориентирован на повышение результативности управления экономическими процес-

сами хозяйствующих субъектов [1, с. 202; 2, с. 66]. Применение его инструментов даст возможность выявлять сильнейших конкурентов и формировать стандарты товарного качества и конкурентоспособности предприятий в кластере. Исходя из этого, в отличие от традиционных подходов основная цель создания промышленного кластера видится не только в развитии территориально близких промышленных взаимосвязей и минимизации на этой основе затрат участников кластера, но и в их адаптации к передовым конкурентным стандартам путем выработки целенаправленных скоординированных действий. Отсюда представляется востребованным формирование нового организационно-экономического механизма управления скоординированной инвестиционной деятельностью участников кластера, направленной на повышение их конкурентоспособности с применением бенчмаркинг-анализа и с учетом региональной специфики условий экономической деятельности.

Введение принципов конкурентного бенчмаркинга в методику формирования кластера позволит сопоставлять качество кластерной продукции с передовыми конкурентными стандартами и выбирать в состав участников кластера конкурентоспособные предприятия. При этом также появляется новая управленческая задача, состоящая в необходимости оценки синергетических результатов функционирования кластера в виде повышения конкурентоспособности его участников в результате реализации совместных проектов. Такой подход по сравнению с существующими технико-экономическими методами идентификации кластеров, методами их определения с позиции конкурентоспособности и экономии на агломерации [3, с. 93–95; 4] может обеспечить более высокий уровень экономического роста предприятий регионального промышленного кластера, поскольку удержание лидирующих конкурентных позиций способствует стабильному росту объемов продаж [5, с. 160–165; 6, с. 3–5]. Поэтому данная задача представляется одной из важнейших на современном этапе.

Степень изученности проблемы

Анализ существующей теоретико-методологической базы в области формирования кластеров и управления ими свидетельствует о широком разнообразии подходов к их формированию. Эти подходы охватывают как централизованные методы создания кластера под воздействием государственного регулирования, так и рыночные, предусматривающие самоорганизацию кластера в результате рыночных изменений. При этом выбор метода идентификации территориальных промышленных кластеров осуществляется в широком спектре количественных и качественных показателей и представляет собой существенную проблему. В настоящее время выделяется три основных подхода:

1. Выделение кластера с позиции конкурентоспособности. Этот метод предложен М. Портером. Его суть состоит в определении состава кластера по технологическим взаимосвязям между предприятиями, выделении их групп внутри кластера по принципу формирования специализированных навыков, технологий и капитала, а также в определении государственных органов, способных оказывать регулирующее воздействие на поведение участников кластера. Критериями идентификации при этом служит конкурентоспособность предприятия, наличие у региона конкурентных преимуществ, географическая близость предприятий друг к другу и наличие взаимосвязей между ними [3, с. 93]. Однако данный подход не позволяет учесть положительный опыт практики конкурентной борьбы, проявляющийся в определении новых возможностей и рисков рыночной деятельности предприятий кластера. Оценка же конкурентоспособности дает возможность только лишь определить текущую способность этих предприятий конкурировать с соперниками на рынке. Более того, рассматриваемый подход не использует математический аппарат измерения экономических результатов взаимодействия участников кластера под воздействием факторов внешней среды.

2. Техничко-экономические методы идентификации кластеров. Они основываются на прямом анализе взаимосвязей в цепи создания стоимости и анализе их структуры, исходя из данных таблиц «затраты – выпуск» [3, с. 94]. Такой подход позволяет достаточно полно измерять экономические пропорции развития хозяйственной деятельности предприятий кластера в условиях кооперации, но он не учитывает влияние внешнеэкономических факторов, способных ограничить возможности данного развития ввиду особенностей состояния рыночной конъюнктуры и поведения конкурентов. Отсюда возникает потребность в дополнении технико-экономических методов идентификации методами моделирования рыночного поведения конкурентов.

3. Идентификация кластеров на основе оценки экономии от агломерации по А. Маршаллу. По существу, кластер – это группа взаимосвязанных отраслей, сосредоточенных в одном месте и образующих общий локальный рынок труда и технологий, а потому создающих выгоды для участников кластера. В рамках данного подхода А.В. Ермишиной разработана методика оценки потенциала кластеризации, которая включает в себя три этапа: анализ рыночных позиций отраслей региона по коэффициентам локализации, душевого производства и специализации, проведение качественного анализа состава ресурсной базы для обеспечения конкурентоспособности предприятий региона, а также определение характера управляющих воздействий на уровень конкурентоспособности региона [3, с. 94].

По мнению Г. Клейнера, для моделирования кластеров необходимо выделить набор его неизменных признаков, территориальную локализацию кластера и специализацию участников кластера [7, с. 5–6].

Группа иностранных ученых *D. Doloreux*, *R. Shearmur*, *R. Claudio*, *O. Solvell*, *K. Ketels* и *G. Lindqvist* отмечают в качестве движущей силы развития кластера кластерные инициативы в сфере институционализации процессов кооперации и сотрудничества, учитывающие интересы

хозяйствующих субъектов кластера [8, с. 18–21]. В своих исследованиях А.Я. Уварова отмечает необходимость комплексной политики развития кластеров, предусматривающей одновременное создание их технологически сопряженных производств и соответствующей им сферы потребления и культуры управления [7, с. 11]. К числу факторов, определяющих строение кластера, также относят: иностранные инвестиции, устойчивость темпов роста экспорта, локализацию производства, количество предприятий и их оборот по видам экономической деятельности, занятость населения, стоимость производственных фондов и инвестиций, вклад предприятий кластера в валовый региональный продукт, используемые технологии и мн. др. При этом широко исследуются эффекты, образующиеся в кластере в результате создания общей технологической базы, минимизации затрат, повышения качества продукции и ее конкурентоспособности, оптимизации логистической и совместной деятельности предприятий кластера на различных рынках сбыта. Однако большой теоретико-прикладной проблемой применения перечисленных методов является отсутствие эффективного организационно-экономического механизма отбора участников кластера и координации их хозяйственной деятельности, который бы учитывал образующиеся в кластере синергетические эффекты [3, с. 93; 6, с. 6; 9, с. 42]. Разработка такого механизма должна предусматривать анализ «ключевых игроков», базовой цепочки ценности, процессы инновационной деятельности в кластере, а также иные процессы, обеспечивающие его прогрессивное функционирование [10, с. 107]. При этом данный механизм должен учитывать взаимосвязь стратегических планов предприятий, процессов и проектов кластера с учетом региональной специфики условий хозяйственной деятельности его участников [7, с. 6; 8, с. 24; 11, с. 100].

Как видно, перечисленные подходы не ориентированы на отбор лучших методов изучения успешных управленческих решений в процессе конкурентной борьбы и их применение в кластере в качестве

конкурентных стандартов. Между тем бенчмаркинг-подход создает основу для такой ориентации и служит источником мотивации для совершенствования принципов его применения на практике.

Следует заметить, что в настоящее время нет единой методики бенчмаркинга, но его принципы универсальны. Можно выделить несколько основных этапов: 1) обоснование проблемы и отбор сравниваемых показателей; 2) определение объекта сравнения и сбор необходимой информации; 3) проведение анализа собранной информации; 4) выработка управленческого решения [1, с. 202–204].

Применительно к кластеру эти этапы предлагается интерпретировать следующим образом:

1. На первом этапе определяется проблема управления кластером, которая связана с обеспечением его развития и может быть решена только на основе изучения опыта деятельности предприятий, конкурирующих с его участниками. Это может быть отставание в развитии от ведущих конкурентов по показателю доли рынка, отсутствие рыночных преимуществ, а также недостаток возможностей адаптации перенимаемого опыта применительно к предприятиям кластера.

2. На втором этапе определяются объекты сравнения или конкуренты, в отношении которых предприятия кластера обладают кругом обозначенных проблем.

3. На третьем этапе проводится сравнительный анализ, в процессе которого определяются параметры и причины отставания участников кластера от конкурентов-лидеров.

4. На четвертом этапе оцениваются управленческие и ресурсные возможности по устранению выявленного отставания.

Следует заметить, что применение бенчмаркинга требует изменения подхода к построению кластера. Он должен быть более гибким в плане определения круга участников кластера, способных к внедрению и развитию в нем прогрессивных изменений, усиливающих общую конкурентоспособность предприятий кластера. Это является принципиальным отличием от

рассмотренных методов формирования кластеров. Также в обязательном порядке должен быть соблюден баланс между понесенными на модернизацию кластера затратами и потенциальной выгодой от совершенствования организации его работы [1, с. 203].

Методы исследования

В процессе формирования указанного организационно-экономического механизма следует учитывать, что кластерное объединение предприятий образует систему, которая способна воспроизводить условия своего существования и обладает комплексом традиционных системных свойств. Кроме того, промышленные кластеры являются большими хозяйственными системами, что требует учета нескольких дополнительных свойств, определяющих экономическую специфику их формирования:

1. Деятельность кластера должна соответствовать свойству мультипликативности, выраженному в том, что положительные эффекты, получаемые предприятиями кластера, могут приумножаться [12, с. 25; 13, с. 9].

2. Хозяйственной системе кластера должно быть характерно свойство эмерджентности, т. е. наличие особых возможностей, которыми задействованные в ней предприятия не обладают по отдельности.

3. Кластер должен обладать свойством синергичности, т. е. однонаправленностью действий входящих в его состав предприятий, которая обеспечивает превышение результатов их хозяйственной деятельности над этими же результатами при несогласованном рыночном поведении [14, с. 80].

Перечисленные системные свойства и бенчмаркинг-подход определили особую специфику формирования состава предприятий и видов деятельности промышленного кластера, а также методов управления его хозяйственной деятельностью.

На первом этапе требуется выделить приоритетные виды экономической деятельности, способные послужить полюсами экономического роста и обеспечить мульт-

типликативный результат. С этой целью должен быть проведен анализ промышленной структуры территориального производства для оценки пропорций экономических связей между предприятиями выделяемого кластера. В качестве основы такого анализа может быть использована межотраслевая балансовая модель «затраты – выпуск» В.В. Леонтьева [15, с. 90]. Эмпирические данные балансовой модели национальной экономики позволяют вычислить указанные пропорции и на этой основе определить мультипликаторы совокупной добавленной стоимости. Они же, в свою очередь, дадут возможность получить оценку общего прироста добавленной стоимости вдоль всей технологической цепи производства под влиянием импульса развития каждого вида экономической деятельности на территории формируемого кластера. Метод расчета этих мультипликаторов предлагается сформировать, используя формулу равенства совокупного объема производства и суммы объемов конечного потребления благ, умноженных на коэффициенты полных материальных затрат [16, с. 78; 17, с. 17]:

$$X_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \cdot Y_j; \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где X_i – валовой объем производства блага вида i ; b_{ij} – коэффициент полных материальных затрат блага i на производство единицы блага j ; Y_j – объем конечного потребления блага i в денежном выражении.

Отсюда мультипликатор совокупной добавленной стоимости равен

$$m = \frac{\sum_{j=1}^M v_j \cdot \Delta X_j}{\Delta Y_j}, \quad (2)$$

где v_j – удельный вес добавленной стоимости в единице продукта j ; ΔX_j – прирост валового объема производства блага j , после увеличения Y_j на единицу – ΔY_j .

Следует заметить, что прирост валового объема производства может быть рассчитан исходя из равенства (1):

$$\Delta X_i = b_{ij} \cdot \Delta Y_j \quad i = \overline{1, n}. \quad (3)$$

Формула мультипликатора (2) характеризует прирост суммы добавленной стоимости по всей технологической цепочке производства кластера при увеличении объема реализации блага вида j на единицу. Результаты расчета этого показателя

по каждому виду деятельности необходимо ранжировать в порядке убывания. Затем следует выбрать мультипликатор с наибольшим значением. Далее, на основе балансового метода, для вида деятельности с наибольшим мультипликатором требуется выделить рынки (производства) промежуточных товаров. Это предоставит возможность выделить комплекс отраслевых предприятий, потенциально способных сформировать кластер.

На втором этапе формирования организационно-экономического механизма управления кластером в целях соблюдения свойства эмерджентности необходимо определить возможности и конкурентные преимущества, которые открываются предприятиям при вступлении в кластер. Их очевидность проявляется при детальном расчете экономических проектов по производству и реализации благ в условиях кластера. Данные проекты должны иметь долгосрочный характер, чтобы окупить инвестиции, связанные с формированием организационно-экономического механизма.

Чтобы оценить целесообразность участия предприятий в кластере с точки зрения наличия у них конкурентных преимуществ или перспективы их приобретения, в кластере следует выделить ключевые показатели конкурентоспособности, по которым будет производиться оценка. Поскольку конкуренция на рынке может развиваться по нескольким направлениям с разным уровнем значимости, то сосредоточить внимание необходимо на ключевых показателях конкурентоспособности – цене и качестве предлагаемых благ [18, с. 7]. Руководствуясь бенчмаркингвым подходом, следует сформировать таблицу сравнительной оценки конкурентных преимуществ по этим параметрам для предприятий до и после вступления в кластер. При этом за основу сравнения необходимо принять аналогичные показатели конкурентов, лидирующих на рынках, которых можно потеснить после достижения конкурентного преимущества. Эта таблица (см. табл. 1) формируется вдоль технологической цепочки производства благ, начиная с конечного товара и заканчивая исходным промежуточным ресурсом.

Таблица 1

Оценка конкурентных преимуществ предприятий от участия в кластере*

Товары	Данные конкурента-лидера			Данные предприятия до участия в кластере			Данные предприятия после вступления в кластер		
	Цена	Качество	Объем продаж	Цена	Качество	Объем продаж	Цена	Качество	Объем продаж
Товар 1 (конечный)	$P_{c,1}$	$S_{c,1}$	$Q_{c,1}$	$P_{l,1}$	$S_{l,1}$	$Q_{l,1}$	$P_{k,1} = P_{l,1} + \Delta P_1$, где $\Delta P_1 =$ $= (P_{c,1} - P_{l,1}) \times 1,01$, если $\Delta P_1 < 0$	$S_{k,1} = S_{l,1} + \Delta S_1$, где $\Delta S_1 =$ $= (S_{c,1} - S_{l,1}) \times 1,01$, если $\Delta S_1 > 0$	$Q_{k,1} = Q_{l,1} + Q_{c,1}$, если $\Delta S_1 > 0$ и $\Delta P_1 < 0$
Товар 2 (промежуточный)	$P_{c,2}$	$S_{c,2}$	$Q_{c,2}$	$P_{l,2}$	$S_{l,2}$	$Q_{l,2}$	$P_{k,2} = P_{l,2} + \Delta P_2$, где $\Delta P_2 =$ $= (P_{c,2} - P_{l,2}) \times 1,01$, если $\Delta P_2 < 0$	$S_{k,2} = S_{l,2} + \Delta S_2$, где $\Delta S_2 =$ $= (S_{c,2} - S_{l,2}) \times 1,01$, если $\Delta S_2 > 0$	$Q_{k,2} = Q_{l,2} + Q_{c,2}$, если $\Delta S_2 > 0$ и $\Delta P_2 < 0$
Товар 3 (промежуточный)	$P_{c,3}$	$S_{c,3}$	$Q_{c,3}$	$P_{l,3}$	$S_{l,3}$	$Q_{l,3}$	$P_{k,3} = P_{l,3} + \Delta P_3$, где $\Delta P_3 =$ $= (P_{c,3} - P_{l,3}) \times 1,01$, если $\Delta P_3 < 0$	$S_{k,3} = S_{l,3} + \Delta S_3$, где $\Delta S_3 =$ $= (S_{c,3} - S_{l,3}) \times 1,01$, если $\Delta S_3 > 0$	$Q_{k,3} = Q_{l,3} + Q_{c,3}$, если $\Delta S_3 > 0$ и $\Delta P_3 < 0$
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Товар n (промежуточный)	$P_{c,n}$	$S_{c,n}$	$Q_{c,n}$	$P_{l,n}$	$S_{l,n}$	$Q_{l,n}$	$P_{k,n} = P_{l,n} + \Delta P_n$, где $\Delta P_n =$ $= (P_{c,n} - P_{l,n}) \times 1,01$, если $\Delta P_n < 0$	$S_{k,n} = S_{l,n} + \Delta S_n$, где $\Delta S_n =$ $= (S_{c,n} - S_{l,n}) \times 1,01$, если $\Delta S_n > 0$	$Q_{k,n} = Q_{l,n} + Q_{c,n}$, если $\Delta S_n > 0$ и $\Delta P_n < 0$

* $P_{c,i}$, $P_{l,i}$ и $P_{k,i}$ – цены i -го товара, соответственно: у лидирующего конкурента и регионального предприятия до и после вступления в кластер; $S_{c,i}$, $S_{l,i}$ и $S_{k,i}$ – интегральный показатель качества i -го товара, соответственно: у лидирующего конкурента и регионального предприятия до и после вступления в кластер; $Q_{c,i}$, $Q_{l,i}$ и $Q_{k,i}$ – объем продаж i -го товара, соответственно: у лидирующего конкурента и регионального предприятия до и после вступления в кластер; n – количество видов благ, производимых в кластере; 1,01 – коэффициент корректировки величины показателя на малую величину для обеспечения предприятию конкурентного преимущества.

Следует заметить, что корректирующий коэффициент 1,01 в табл. 1 определен на основе теоретического подхода Эджуорта, использованного при моделировании ценовой конкуренции в условиях ограничения производственных мощностей¹. Его суть состоит в увеличении анализируемого показателя, по которому ведется конкуренция (цена, качество или объем продаж), до уровня, обеспечивающего конкурентное преимущество. При этом, чтобы предприятие не понесло существенных затрат или потери прибыли в процессе состязания на рынке, данный уровень должен быть лучше конкурентного на малую величину, т. е. на 0,01. В этом случае потребители будут приобретать

продукцию у предприятий с наименьшей ценой и наибольшим качеством продукции. Этим же объясняется полная переориентация спроса с продукции конкурента, утратившего преимущества на рынке, на продукцию предприятий кластера.

Благодаря сравнительному анализу данных табл. 1 по конкурентам-лидерам определяются передовые стандарты цены и качества продукции для формирования целевых ориентиров предприятий кластера [19, с. 883], а также оценки возможности достижения их уровня за счет согласованных действий.

Интегральный показатель качества предлагается рассчитывать аддитивным методом [20, с. 149] на основе теории Ланкастера, определившего качество товара как совокупность его потребительских ха-

¹ Ворус А., Розанова Н. Экономика отраслевых рынков. М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2000. С. 139.

рактик¹. Для этого может быть использована формула, характеризующая сумму безразмерных величин, рассчитанных методом линейного масштабирования [21, с. 191] по потребительским характеристикам i -го товара с весовыми коэффициентами важности критериев качества, приравненными к единице:

$$S_i = \sum_{j=1}^M \frac{s_j - s_{min}}{s_{max} - s_{min}}, \quad (4)$$

где s_j – величина параметра потребительской характеристики j для товара i ; s_{max} и s_{min} – максимальное и минимальное значение параметра потребительской характеристики j на рынке.

Если величина потребительской характеристики имеет обратно пропорциональную связь с объемом спроса, то в формуле (4) следует использовать обратные величины: $1/s_j$, $1/s_{max}$ и $1/s_{min}$. Если же характеристика не имеет количественного измерения, то при ее наличии у товара ее значение приравнивается к 1, а при отсутствии – к 0. Исходя из того, что формула (4) аддитивная, максимальное значение интегрального показателя качества блага равно числу его потребительских характеристик.

Сравнительный анализ по предприятиям проводится в табл. 1, состоящей из четырех столбцов. В первом из них представлена иерархия товарной продукции, планируемая к производству в кластере. Во втором столбце указаны цены, качественные характеристики и объемы продаж товаров лидирующих конкурентов. В третьем столбце так же, как и во втором, указываются аналогичные данные по региональным предприятиям, способным участвовать в кластере. Цель заполнения данного столбца – это определение «узких мест», препятствующих развитию продаж и повышению уровня конкурентоспособности предприятий без их участия в промышленном кластере. В четвертом столбце определяются необходимые изменения цен и качества товаров, обеспечиваемые в условиях кластерной кооперации, в целях отвлечения потребителей у лидирующих кон-

курентов и перераспределения их продаж в пользу предприятий кластера. Использование этого столбца позволяет соблюсти принцип синергии, реализуемый в разработке плана однонаправленных действий участников кластера для устранения «узких мест» и обеспечения их рыночного лидерства. Эмерджентность при этом проявляется в том, что без обнаружения и устранения таких мест суммарные финансовые результаты самостоятельной экономической деятельности предприятий окажутся значительно меньше.

На третьем этапе формирования организационно-экономического механизма управления кластером для соблюдения принципа синергии необходимо создать инструмент координации действий предприятий с целью приобретения конкурентных преимуществ. За основу предлагается взять проектный подход к оценке совместной инвестиционной деятельности участников кластера, нацеленной на общую максимизацию их прибыли. Такой подход предопределяет следующие основополагающие принципы разработки кластерного инвестиционного проекта:

1. Горизонт прогноза (T) устанавливается в годах. Минимальная граница этого горизонта определяется сроком окупаемости инвестиций, востребованных скоординированными действиями участников кластера. Максимальная может быть задана последним периодом получения прибыли, по истечении которого конкуренты предположительно начнут внедрение новых технологий, обеспечивающих снижение себестоимости и цены единицы продукции (услуги) до уровня цены, установленного в кластере, или ниже его. Этот период может быть определен экспертным путем, профильными предприятиями кластера, осведомленными о возможных технологических инновациях.

2. В проекте должны рассматриваться только те инвестиции, которые востребованы совместной скоординированной деятельностью участников кластера и нацелены на устранение «узких мест».

3. Денежные потоки проекта моделируются с годовым шагом расчета по

¹ Ворус А., Розанова Н. Экономика отраслевых рынков. М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2000. С. 85.

каждому предприятию в отдельности для обнаружения у кого-либо из них возможных убытков от скоординированной деятельности, обусловленных превышением инвестиций над суммой прибыли по проекту. Если какое-либо предприятие получает убытки, но в целом проект прибылен, то остальные участники кластера заинтересованы в компенсации инвестиционных убытков этому предприятию за счет своих капитальных вложений. При этом сумма вложений должна быть меньше их прибыли по проекту.

4. Поскольку продолжительность моделирования денежных потоков имеет многолетний период, их величина должна быть дисконтирована.

5. Итоговыми показателями, подтверждающими целесообразность участия предприятий в кластерных проектах или ее отсутствие, могут быть традиционные показатели оценки эффективности инвестиций: чистый дисконтированный доход (NPV), индекс доходности дисконтированных инвестиций (PI), срок окупаемости дисконтированных инвестиций (DPP) и внутренняя норма доходности (IRR). До тех пор, пока NPV по какому-либо кластерному проекту больше 0, PI больше 1, DPP меньше или равен горизонту планирования, а IRR превышает норму дисконта, участие в кластере выгодно для предприятий [22, с. 51–52; 23, с. 1–3].

Первые четыре принципа предлагается реализовать в форме табл. 2.

Таблица 2

Моделирование денежных потоков по кластерному инвестиционному проекту

Показатель	Шаг расчета, годы			
	1	2	...	T
Дополнительные инвестиции (I)	$I_{1,1}$	$I_{1,2}$		$I_{1,T}$
– предприятия 1				
...				
– предприятия L	$I_{L,1}$	$I_{L,2}$		$I_{L,T}$
Дополнительная прибыль (Pr)				
– предприятия 1	$Pr_{1,1}$	$Pr_{1,2}$		$Pr_{1,T}$
...				
– предприятия L	$Pr_{L,1}$	$Pr_{L,2}$		$Pr_{L,T}$
Дополнительная амортизация (A)				
– предприятия 1	$A_{1,1}$	$A_{1,2}$		$A_{1,T}$
...				
– предприятия L	$A_{L,1}$	$A_{L,2}$		$A_{L,T}$
Денежные потоки предприятий (CF_i)				
– предприятия 1	$CF_{1,1}$	$CF_{1,2}$		$CF_{1,T}$
...				
– предприятия L	$CF_{L,1}$	$CF_{L,2}$		$CF_{L,T}$
Коэффициент дисконтирования (α)	α_1	α_2		α_T
Чистый дисконтированный денежный поток (NPV_L)				
– предприятия 1	$NPV_{1,1}$	$NPV_{1,2}$		$NPV_{1,T}$
...				
– предприятия L	$NPV_{L,1}$	$NPV_{L,2}$		$NPV_{L,T}$
Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом (NPV)	NPV_1	NPV_2		NPV_T
Норма компенсации инвестиций при отрицательном денежном потоке (m)	m_1	m_2		m_T
Компенсация инвестиций предприятиям с отрицательным денежным потоком (F)				
– предприятия 1	$F_{1,1}$	$F_{1,2}$		$F_{1,T}$
...				
– предприятия L	$F_{L,1}$	$F_{L,2}$		$F_{L,T}$

Следует заметить, что коэффициент дисконтирования может быть рассчитан по общеизвестной формуле [22, с. 51–52; 23, с. 1–3]:

$$\alpha_i = \frac{1}{(1+i)^{t-1}}, \quad (5)$$

где i – норма дисконта, t – порядковый номер годового шага прогноза.

«Дополнительные инвестиции» в табл. 2 предназначены для устранения ранее указанных «узких мест» в кластере.

Дополнительную ежегодную прибыль от проекта по предприятиям кластера предлагается определять по формуле:

$$Pr_{l,i} = (Pr1_{l,i} \cdot Q_{c,i} - SN_{pr,l}) \cdot (1 - N_{in}), \quad (6)$$

где $Pr1_{l,i}$ – прибыль предприятия l на единицу продукции i ; $Q_{c,i}$ – объем продаж конкурента c , отвоеванный на рынке товара i ; $SN_{pr,l}$ – налог на имущество предприятия l ; N_{in} – ставка налога на прибыль.

Дополнительная амортизация по проекту для каждого предприятия $A_{l,i}$ может быть рассчитана линейным методом, исходя из суммы сделанных дополнительных инвестиций $I_{l,i}$.

Денежный поток определяется по общеизвестной формуле:

$$K_{l,i} = Pr_{l,i} + A_{l,i} - I_{l,i}. \quad (7)$$

Фонд денежных средств, предназначенный для компенсации инвестиций в случае отрицательного денежного потока F рассчитывается как сумма отрицательных денежных потоков предприятий кластера. Определение ее величины требуется для оценки нормы компенсации убыточных инвестиций предприятиям с отрицательным денежным потоком за счет прибыли, получаемой другими участниками кластера, так как даже при условии этой компенсации они будут заинтересованы в поддержании скоординированных инвестиционных проектов кластера. Величину компенсации предлагается определять по формуле:

$$m = \frac{\sum_{j=1}^n |F_{l,i}|}{\sum_{j=1}^n Pr_{l,i}} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где $F_{l,i}$ – отрицательный денежный поток предприятия l от реализации блага i .

Финансирование таких проектов может быть организовано на основе заключения инвестиционных договоров между заказчи-

ком – предприятием с отрицательным денежным потоком и инвесторами – предприятиями кластера, имеющими положительный денежный поток, которые заинтересованы в реализации данного проекта. Такие договоры позволяют учесть порядок, сроки и условия платности и возврата инвестиций, а также осуществлять контроль за результатами инвестирования. Поскольку выгода участников кластера от проекта очевидна, то данный договор позволяет установить незначительный (по сравнению с банковскими источниками заимствования) процент платежа за использование инвестиций, например на уровне 0,001% годовых, что, по сути, является бесплатным. По итогам завершения проекта инвестированные средства могут быть возвращены в результате продажи приобретенных на них объектов основных средств или передачи их на баланс инвесторам, а также путем перечисления суммы в размере накопленного амортизационного фонда по данным объектам на расчетный счет инвестора.

Таким образом, в отличие от существующих аналогов рассмотренный авторский организационно-экономический механизм управления промышленным кластером или отбором его наиболее конкурентоспособных участников на основе бенчмаркингowego анализа и организации их совместной инвестиционной деятельности позволяет управлять процессом повышения конкурентоспособности и прибыльности всех предприятий кластера.

Анализ полученных результатов

Наиболее простым представляется применение разработанного механизма для территорий с одним или несколькими градообразующими предприятиями, которые обеспечивают конкурентное преимущество кластеру за счет специализации производства и преимущества в издержках [24, с. 503; 25, с. 92–94]. С одной стороны, в таких городах наблюдается ограниченное число предприятий – полюсов экономического роста, что упрощает оценку и постановку приоритетов при определении границ кластеров по значениям мультипликаторов совокупной добавленной стоимости. С другой стороны, упрощается

оценка синергетического эффекта, получаемого от согласованной работы участников кластера.

На основе авторского организационно-экономического механизма формирования промышленного кластера и управления им с применением бенчмаркинг-анализа был выделен добывающий кластер, сконцентрированный в городе Березники Пермского края, который охватывает предприятия, осуществляющие разработку калийных месторождений, производство минеральных удобрений и поставку необходимой для этого промежуточной продукции.

В соответствии с первым этапом формирования механизма на основе данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации по таблицам «затраты – выпуск» в денежном выражении за 2015 г¹. были определены альтернативные варианты построения технологических взаимосвязей между пред-

приятиями указанного добывающего промышленного кластера, осуществляющими производство: 1) калийных удобрений; 2) топлива; 3) машин и оборудования; 4) услуг электроснабжения и теплоснабжения; 5) строительных работ; 6) услуг оптовой торговли; 7) услуг сухопутного транспорта; 8) услуг организаций водного транспорта; 9) прочих товаров и услуг за пределами города Березники. Результат расчета коэффициентов полных затрат, полученных по модели «затраты – выпуск», по каждому варианту представлен в табл. 3. Эти коэффициенты характеризуют полную норму затрат на покупку промежуточных товаров и услуг, отображаемых в i -х строках таблицы, для производства единиц благ в денежном выражении, которые отображаются в j -х столбцах. В последней строке табл. 3 указаны расчетные нормы добавленной стоимости по каждому виду производства благ.

Таблица 3

Коэффициенты полных материальных затрат и норма добавленной стоимости по видам экономической деятельности на одну денежную единицу готовой продукции

Вид производства	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,014	0	0,001	0,001	0,012	0,001	0,002	0,001	0
2	0,069	1,152	0,014	0,036	0,033	0,026	0,075	0,174	0
3	0,056	0,007	1,165	0,011	0,022	0,007	0,013	0,029	0
4	0,073	0,033	0,038	1,554	0,014	0,019	0,064	0,019	0
5	0,018	0,007	0,006	0,019	1,029	0,007	0,019	0,010	0
6	0,045	0,041	0,088	0,187	0,064	1,039	0,031	0,041	0
7	0,063	0,155	0,054	0,072	0,042	0,230	1,195	0,113	0
8	0,038	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003	1,023	0
9	0,255	0,666	0,472	0,454	0,521	0,558	0,544	0,542	10
Норма добавленной стоимости	0,622	0,220	0,398	0,283	0,404	0,335	0,331	0,339	0,510

Исходя из данных табл. 3 становится возможным рассчитать мультипликаторы совокупной добавленной стоимости. Рассмотрим применение метода расчета данного мультипликатора на примере производства калийных удобрений ПАО

«Уралкалий», исходя из приращения объема продаж конечной продукции на один рубль:

$$m = \frac{\sum_{j=1}^M v_j \cdot \Delta X_j}{\Delta Y_j} = \frac{1,014 \cdot 0,622 \cdot 1 + 0,069 \cdot 0,220 \cdot 1 + 0,056 \cdot 0,398 \cdot 1 + 0,073 \cdot 0,283 \cdot 1}{0,018 \cdot 0,404 \cdot 1 + 0,045 \cdot 0,335 \cdot 1 + 0,063 \cdot 0,331 \cdot 1 + 0,038 \cdot 0,339 \cdot 1} + \frac{0,255 \cdot 0,510 \cdot 1}{1} = 0,875.$$

Полученный мультипликатор свидетельствует о том, что при увеличении продаж калийных удобрений на один

¹ Таблицы ресурсов и использования товаров и услуг Российской Федерации за 2015 год. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/# (дата обращения: 14.05.2019).

рубль произойдет прирост добавленной стоимости вдоль технологической цепочки производства всего добывающего кластера города Березники на 0,875 рубля. Подоб-

ные расчеты мультипликаторов, выполненные для всех остальных видов экономической деятельности кластера, представлены в табл. 4.

Таблица 4

Расчет мультипликаторов совокупной добавленной стоимости

Вид производства	1	2	3	4	5	6	7	8
Мультипликатор совокупной добавленной стоимости	0,875	0,675	0,769	0,779	0,746	0,728	0,734	0,735

Как следует из табл. 4, максимальная величина мультипликатора характерна для производства калийных удобрений (1). Следовательно, можно сделать вывод, что этот вид деятельности способен послужить полюсом экономического роста и основой формирования добывающего кластера города Березники, поскольку он взаимосвязан со всеми входящими в него видами производства.

Далее необходимо выбрать рынок конечного продукта, на котором действует «лидирующий» конкурент, обладающий преимуществом в цене или качестве товара. При этом следует учесть, что для международного рынка калийных удобрений

характерна обширная дифференциация цен, в зависимости от региона продаж и протяженности путей транспортировки. Исходя из этого, для проведения анализа необходимо выделить ту его территориальную часть, на которой «лидирующий» конкурент обладает преимуществом. В качестве такового можно рассмотреть китайский рынок калийных удобрений. На нем ОАО «Уралкалий» противостоит ОАО «Белорусская калийная компания». Характеристика цен и объемов продаж обеих компаний в рублевом выражении на китайском рынке представлена в табл. 5 (при переводе цен в рублевое выражение использовался курс 58 руб./долл. США).

Таблица 5

Характеристика цен и объемов продаж калийных удобрений конкурирующих компаний на китайском рынке в 2017 г.

Юридическое наименование предприятия	Цены, руб. за тонну	Объем продаж, тонны удобрений
ОАО «Белорусская калийная компания»	16 820	2 000 000
ОАО «Уралкалий»	17 400	7 500 000

Сост. автором по источникам: *Абрамов Д.* «Уралкалий» уходит с крупнейших мировых рынков минеральных удобрений // Ведомости. 23 декабря 2018 г. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/12/03/788258-uralkalii> (дата обращения: 14.05.2019); *Абрамов Д.* Белорусская калийная компания заключила новый контракт с Китаем // Ведомости. 17 сентября 2018 г. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/09/17/781074-belorusskaya-kaliinaya> (дата обращения: 14.05.2019); *Каталог* продукции «Уралкалий». URL: http://pda.uralkali.com/upload/content/products/Products_catalogue_ru.pdf (дата обращения: 14.05.2019).

Чтобы заполнить данные табл. 1, необходимо определить интегральные показатели уровня качества товаров. Их расчет начинается с конечной продукции – калийных удобрений. Были выбраны следующие основные потребительские характеристики с допустимым уровнем изменения их значений, указанным в скобках: массовая доля K_2O (3–63%), массовая доля H_2O (0,1–1%), массовая доля фракций (1–4 мм), динамическая прочность (80–100%), рассыпчатость (5–100%). По формуле (4)

можно определить уровень качества продукции ОАО «Белорусская калийная компания»¹:

$$S_{1.БКК} = \sum_{j=1}^M \frac{s_j - s_{min}}{s_{max} - s_{min}} = \frac{60-3}{63-3} + \frac{1/0,5-1/0,1}{1-1/0,1} + \frac{4-1}{4-1} + \frac{85-80}{100-80} + \frac{100-5}{100-5} = 4,1.$$

Аналогичным образом был выполнен расчет показателя качества по характеристикам калийных удобрений ОАО

¹ *Каталог* продукции «Уралкалий». URL: http://pda.uralkali.com/upload/content/products/Products_catalogue_ru.pdf (дата обращения: 14.05.2019).

«Уралкалий»¹. Он свидетельствует о том, что качество продукции этого предприятия приблизительно такое же, как у ОАО «Белорусская калийная компания»:

$$S_{1.урк} = \sum_{j=1}^M \frac{s_j - s_{min}}{s_{max} - s_{min}} = \frac{60-3}{63-3} + \frac{1-1/0,1}{1-1/0,1} + \frac{4-1}{4-1} + \frac{80-80}{100-80} + \frac{100-5}{100-5} = 4.$$

Следующим товаром промежуточного назначения является дизтопливо, один литр которого стоил в 2017 г. в Белоруссии 45,24 руб.², а в России 38,86 руб. Качество дизтоплива можно оценить по его основным потребительским характеристикам: вязкость, плотность, цитановое число, температура застывания, стабильность. Поскольку технологии производства дизтоплива в Белоруссии и России идентичны, то в соответствии с подходом Кластера к определению качества товара примем его значение для дизтоплива равным числу его потребительских характеристик на уровне 5 (вязкость, плотность, цитановое число, температура застывания, стабильность). Следует заметить, что преимуществ по данному товару в технологической цепочке производства у конкурентов нет, поэтому и в каких-либо дополнительных координационных действиях производителей дизтоплива нет необходимости.

Следующий промежуточный товар, используемый в технологической цепи рассматриваемого кластера, – это продукция машиностроения. По своему назначению, потребительским качествам и стоимости она разнообразна. Сосредоточить внимание необходимо на том оборудовании, внедрение которого в калийное производство способно обеспечить ему конкурентное преимущество. В соответствии с годовым отчетом ОАО «Уралкалий» 8% себестоимости калийных удобрений составляют затраты на ремонт горнопроходческих комбайнов и другого технологиче-

ского оборудования, что составляет 2431,36 млн руб.³ В связи с этим на АО «Березниковский механический завод» в рамках кластера может быть организован ремонт оборудования ОАО «Уралкалий» по более низкой цене за счет близости размещения ремонтного производства и его сырьевой базы. Необходимые капитальные вложения в ее организацию составляют приблизительно 3 538 млн руб. Между тем, исходя из данных бухгалтерской отчетности, Березниковский механический завод⁴ может использовать для инвестирования только 464 млн руб. чистой прибыли, чего явно недостаточно. Отсюда появляется необходимость изыскать денежные средства предприятий кластера, получающих выгоду от такого проекта.

Поскольку услуги энергоснабжения, теплоснабжения, а также транспортировки относятся к естественно-монополистическим видам деятельности и в городе Березники для них нет какой-либо конкуренции, то анализировать возможность повышения их конкурентоспособности не имеет смысла. Строительство и услуги оптовой торговли в городе Березники представлены многочисленными фирмами, конкурирующими между собой. Поэтому координация их деятельности также нецелесообразна, поскольку «узкие места» для кластера устраняются в процессе естественной конкуренции [26, с. 12–13].

Таким образом, на основе выполненных расчетов и представленных исходных данных можно заполнить таблицу оценки конкурентных преимуществ предприятий от участия в кластере (табл. 6).

¹ Абрамов Д. «Уралкалий» уходит с крупнейших мировых рынков минеральных удобрений // Ведомости. 23 декабря 2018 г. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/12/03/788258-uralkalii> (дата обращения: 14.05.2019).

² Сколько стоит топливо в Белоруссии: Информационный портал BLR.CC. URL: <https://www.blr.cc/benzin/> (дата обращения: 14.05.2019).

³ Добываем и обогащаем: Интегрированный отчет ПАО «Уралкалий» 2017. URL: https://www.uralkali.com/upload/iblock/0dc/uralkali_ar2017_rus.pdf (дата обращения: 14.05.2019).

⁴ Годовая бухгалтерская отчетность АО «Березниковский механический завод». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=21477&type=3> (дата обращения: 14.05.2019).

Таблица 6

Оценка экономических и конкурентных преимуществ от участия предприятий в кластере

Товары	Ед. изм.	Данные конкурента-лидера			Данные предприятия до вступления в кластер			Данные предприятия после вступления в кластер		
		Цена, руб.	Качество	Объем продаж	Цена руб.	Качество	Объем продаж	Цена руб.	Качество	Объем продаж
Калийные удобрения	Тонны	16820	4,1	2000000	17400	4	7500000	16814,2	4	9500000
Топливо	Литры	45,24	5	36212600	38,86	5	163543800	38,86	5	43611680
Ремонт горношахтного оборудования	Млн. руб.	-	-	1259,76	-	-	-	-	-	1279,56

Как видно из табл. 6, для получения конкурентного преимущества при продаже калийных удобрений ОАО «Уралкалий» требуется сократить цену на 585,8 руб. за тонну $((300 - 290) \cdot 58 \cdot 1,01)$, что обеспечит вытеснение конкурента с китайского рынка и увеличение продаж на 2 млн тонн. С этой целью были проанализированы возможности снижения затрат по технологической цепочке производства. Необходимо заметить, что сокращение затрат на

ремонт в размере 1 171,2 млн руб. (585,82 млн тонн) позволяет приобрести конкурентное преимущество. Для обоснования данной возможности требуется смоделировать денежные потоки от инвестиций предприятий горнодобывающего кластера в организацию ремонтной базы горношахтного оборудования по образцу табл. 2. Результаты выполненных расчетов представлены в табл. 7.

Таблица 7

Моделирование денежных потоков от инвестиций предприятий горнодобывающего кластера в организацию базы по ремонту горно-шахтного оборудования, млн руб.

Показатель	Шаг расчета, годы				
	1	2	3	4	5
Дополнительные инвестиции:	3538	0	0	0	0
– ОАО «Уралкалий»	0	0	0	0	0
– производителей дизтоплива	0	0	0	0	0
– АО «Березниковский механический завод»	3538	0	0	0	0
Дополнительная прибыль:	17481	17481	17481	17481	17481
– ОАО «Уралкалий»	16733	16733	16733	16733	16733
– производителей дизтоплива	408	408	408	408	408
– АО «Березниковский механический завод»	339	339	339	339	339
Дополнительная амортизация	708	708	708	708	708
– ОАО «Уралкалий»	0	0	0	0	0
– производителей дизтоплива	0	0	0	0	0
– АО «Березниковский механический завод»	708	708	708	708	708
Денежные потоки предприятий (CF_t):	14650	18188	18188	18188	18188
– ОАО «Уралкалий»	16733	16733	16733	16733	16733
– производителей дизтоплива	408	408	408	408	408
– АО «Березниковский механический завод»	-2492	1046	1046	1046	1046
Коэффициент дисконтирования	1,00	0,976	0,952	0,929	0,906
Чистый дисконтированный денежный поток	14650	17745	17312	16890	16478
– ОАО «Уралкалий»	16733	16325	15927	15539	15160
– производителей дизтоплива	408	398	389	379	370
– АО «Березниковский механический завод»	-2492	1021	996	972	948

Показатель	Шаг расчета, годы				
	1	2	3	4	5
Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом (<i>NPV</i>)	14650	32395	49707	66597	83074
Норма компенсации денежных средств отрицательного денежного потока, %	14,25	–	–	–	–
Компенсация потерь предприятиям с отрицательным денежным потоком	2443	–	–	–	–
– ОАО «Уралкалий»	2385	–	–	–	–
– производителей дизтоплива	58	–	–	–	–

Из табл. 7 следует, что горизонт прогноза был принят равным количеству лет срока эксплуатации оборудования, в которое планируются инвестиции – 5 лет.

Дополнительная прибыль участников кластера от реализации совместного инвестиционного проекта определяется следующим образом:

1) Для ОАО «Уралкалий»:

$$Pr_{урк,1} = (Pr_{l,i} \cdot Q_{c,i} - SN_{pr,l}) \cdot (1 - N_{in}) = (16814,2 \cdot 0,622 \cdot 2 - 0) \cdot (1 - 0,2) = 16733 \text{ млн руб.,}$$

где 16 814,2 – цена одной тонны калийных удобрений, обеспечивающая конкурентное преимущество, руб./т; 0,622 – коэффициент рентабельности продаж; 2 – объем дополнительной продажи калийных удобрений в результате вытеснения ОАО «Белорусская калийная компания» с китайского рынка, млн т; 0,2 – коэффициент, характеризующий ставку налога на прибыль в Российской Федерации.

2) Для производителей дизельного топлива:

$$Pr_{пдт,2} = (Pr_{пдт,2} \cdot Q_{c,2} - SN_{pr,пдт}) \cdot (1 - N_{in}) = (v_j \cdot \Delta X_j - SN_{pr,пдт}) \cdot (1 - N_{in}) = (v_j \cdot b_{i,j} \cdot \Delta Y_j - SN_{pr,пдт}) \cdot (1 - N_{in}) = (0,220 \cdot 0,069 \cdot 16814 \cdot 2 - 0) \cdot (1 - 0,2) = 408 \text{ млн руб.,}$$

где 0,220 – коэффициент нормы добавленной стоимости в цене дизельного топлива, 0,069 – коэффициент полных затрат по использованию дизельного топлива для производства одной тонны калийных удобрений.

Прирост прибыли от дополнительного объема реализации дизельного топлива образуется благодаря росту выпуска конечной продукции и увеличению на этой основе количества потребляемого топлива. Объем его продаж в табл. 6 был определен

в соответствии с технологической цепочкой производства следующим образом:

$$Q_{c,2} = Q_{c,1} \cdot \frac{Q_{l,2}}{Q_{l,1}} = 2000000 \cdot \frac{163543800}{7500000} = 43611680 \text{ л.}$$

3) Для АО «Березниковский механический завод» прибыль составит

$$Pr_{БМЗ,3} = (Pr_{l,i} \cdot Q_{c,i} - SN_{pr,l}) = (P_{БМЗ,3} \cdot TR_{c,3} - SN_{pr,БМЗ}) \cdot (1 - N_{in}).$$

$$Pr_{БМЗ,3} = (0,398 \cdot 1259,76 - 77,836) \cdot (1 - 0,2) = 339 \text{ млн руб.,}$$

где 0,398 – коэффициент рентабельности продаж; 1259,76 – объем услуг по ремонту оборудования, млн. руб.; 77,836 – сумма налога на имущества, рассчитанная исходя из размера дополнительных инвестиций, млн. руб.

Как видно из табл. 7, ежегодная прибыль в проекте принята на неизменном уровне исходя из условия сохранения конкурентного преимущества. Амортизационные отчисления формируются исключительно у предприятия АО «Березниковский механический завод», поскольку именно оно непосредственно осуществляет инвестиции в создание ремонтной базы. Поскольку полюсом экономического роста для кластера служит производство минеральных удобрений и цены устанавливаются в долларах с их пересчетом в рубли по текущему курсу, то дисконтирование денежных потоков проекта осуществлялось по норме дисконта (E_n), применяемой на международном рынке калийных удобрений и установленной исходя из процентной банковской ставки для доллара США 2,5%. Чистый дисконтированный доход по проекту был рассчитан по общеизвестной формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+i)^{t-1}}, \quad (9)$$

где CF_t – денежный поток предприятия I за год t , млн руб., i – процентная банковская ставка по доллару США, коэф., T – горизонт прогноза, годы.

Анализируя табл. 7, можно сделать вывод о выгодности организации кластера для его участников, поскольку NPV больше нуля. Однако в первый год от предприятия АО «Березниковский механический завод» потребуются существенные капитальные вложения, от которых оно может отказаться из-за нехватки финансовых ресурсов. Для исправления сложившейся ситуации по формуле (8) была вычислена норма компенсации убыточных инвестиций – 14,25%. В этой же таблице для каждого предприятия была определена прибыль, получаемая от реализации кластерного проекта, а также в соответствии с установленной нормой выделена та часть прибыли, которую нужно будет вложить в организацию ремонтной базы БМЗ по инвестиционному договору. Как видно из табл. 7, капитальные вложения окупятся в первом году. Их возврат предприятием БМЗ по условиям договора может быть выполнен в пятилетний период, по истечении которого оно сможет безубыточно компенсировать капитальные вложения партнеров из накопленной суммы амортизационного фонда.

Таким образом, предлагаемый организационно-экономический механизм формирования и управления кластером, созданный на основе бенчмаркингowego подхода и авторского метода оценки синергетических результатов реализации совместных инвестиционных проектов, обладает большой практической значимостью, что подтверждается примером расчета, выполненным для добывающего промышленного кластера города Березники.

Заключение

Предложенный на основе бенчмаркингowego подхода организационно-экономический механизм формирования и управления кластером имеет по сравнению с существующими ряд преимуществ:

1. Развивает возможности управления кластером за счет модернизации его структуры и состава его участников, исходя из практики рыночного поведения лидирующих конкурентов, а также позволяет определять целевые задачи и конкретные меры по адаптации к ней предприятий кластера.

2. Включает экономико-математическую модель, не только описывающую хозяйственные взаимосвязи между предприятиями кластера, но и позволяющую выбирать приоритетные виды деятельности этих предприятий, целенаправленное развитие которых способно обеспечить наибольший импульс экономического развития всему кластеру, т. е. послужить полюсом экономического роста в условиях динамичной конкурентной борьбы.

3. Основан на авторском расчетном методе оценки синергетических результатов реализации совместных инвестиционных проектов участников кластера, который развивает, с одной стороны, методы анализа и оценки синергетических эффектов в экономике за счет сокращения издержек упущенной выгоды, а с другой – возможности получения предприятиями дополнительной прибыли за счет переоценки проектов с капитальными вложениями, убыточными для отдельных предприятий, но прибыльными для кластера в целом.

Разработанный механизм универсален и может быть применен к любым промышленным кластерам без каких-либо ограничений. В отличие от существующих подходов к формированию и управлению кластером его применение позволяет не допустить конкурентного отставания предприятий – участников кластера, которое, как правило, обусловлено ориентацией на статичные показатели хозяйственной деятельности или конкурентоспособности, а также позволяет выявлять внутренние финансовые резервы для инвестирования на основе более качественного обоснования инвестиционных проектов и нового способа использования инвестиционных договоров.

Представленный метод управления хозяйственной деятельностью кластера задает новый вектор экономического анализа,

который опирается не на традиционные подходы к исследованию конкурентоспособности, финансово-хозяйственной и инвестиционной деятельности его отдельных предприятий, а на оценку именно тех синергетических результатов, которые могут

быть получены по перечисленным направлениям исключительно в рамках кластерного системного взаимодействия. Это делает перспективным дальнейшее развитие такого аналитического подхода.

Благодарности

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00449 «Разработка стратегии регионального развития на основе “умного” бенчмаркинга: методология, программирование, практика».

Список литературы

1. *Баринов М.В.* Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия // Молодой ученый. 2015. № 20 (100). С. 202–205.
2. *Иванушкина А.В.* Бенчмаркинг как инструмент конкурентного анализа корпорации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2018. № 1. С. 65–73.
3. *Ксенофонтова О.Л., Абрамова Е.А.* Региональные кластеры: методические аспекты идентификации, формирования и результатов функционирования // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 3 (43). С. 91–99.
4. *Дворядкина Е.Б., Корчагина И.В.* Тенденции кластерного развития промышленного региона: роль кластеров малых и средних предприятий (на примере Кемеровской области) // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. № 2 (50). URL: <https://eee-region.ru/article/5011/> (дата обращения: 14.05.2019).
5. *Дубровская Ю.В., Кудрявцева М.Р.* Систематизация теоретических подходов к формированию стратегии регионального развития // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. № 68. С. 155–171.
6. *Алехин М.Ю., Кочемасов А.Р.* Проблемы кластеризации и кластерной политики // Наукоедение: интернет-журнал. 2015. Т. 7, № 5. С. 1–16. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/90EVN515.pdf> (дата обращения: 14.05.2019).
7. *Петров А.П.* Модель типологизации кластеров // Ars administrandi. 2013. № 4. С. 5–16.
8. *Суханова П.А.* Модели эффективных кластеров в условиях становления экономики инновационного типа: обзор зарубежных и отечественных подходов // Ars administrandi. 2016. № 3. С. 17–28.
9. *Ксенофонтова О.Л.* Опыт зарубежных стран по созданию и функционированию кластеров: модельный подход // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 2 (42). С. 36–42.
10. *Тарасенко В.* Территориальные кластеры: семь инструментов управления. М.: Альпина Паблишер, 2015. 201 с.
11. *Бабкин В.А.* Экономическая стратегия управления инновационным кластером // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. 2015. № 2. С. 99–101.
12. *Tvaronavičienė M., Razminienė K., Piccinetti L.* Approaches towards cluster analysis // Economics and Sociology. 2015. Vol. 8, № 1. P. 19–27.
13. *Slaper T., Ortuzar G.* Industry clusters and economic development // Indiana Business Review. Spring, 2015. Vol. 90, № 1. P. 7–9.
14. *Porter M.E.* Clusters and the new economics of competition // Harvard Business Review. 1998. November–December, Iss. 76, № 6. P. 77–90.
15. *Доможиров Д.А., Ибрагимов Н.М., Мельникова Л.В., Цыплаков А.А.* Интеграция подхода «затраты – выпуск» в агент-ориентированное моделирование. Ч. 1. Методологические основы // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 1. С. 86–99.
16. *Романов Б.А.* Использование модели «затраты – выпуск» для планирования производственной программы группы взаимодействующих предприятий // Организатор производства. 2018. Т. 26, № 1. С. 73–83. doi: 10.25065/1810-4894-2018-26-1-73-83.

17. Доможиров Д. А., Ибрагимов Н. М., Мельникова Л. В., Цыплаков А. А. Интеграция подхода «затраты – выпуск» в агент-ориентированное моделирование. Ч. 2. Межрегиональный анализ в искусственной экономике // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 2. С. 15–25.
18. Faley T.L. Future industry cluster design methodology // Journal of Economic Development in Higher Education. 2016. Vol. 1, Iss. 1. P. 3–14.
19. Sekhar S.C. Benchmarking // African Journal of Business Management. 2010. Vol. 4 (6). P. 882–885.
20. Белкин В.Н., Белкина Н.А., Владыкина Л.Б. Теоретические особенности оценки конкурентоспособности предприятий // Экономика региона. 2015. № 1. С. 144–155. doi: 10.17059/2015-1-13.
21. Чеботарева Г.С. Методические основы оценки конкурентоспособности энергетических компаний // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 1. С. 190–201. doi: 10.17059/2018-1-15.
22. Колесников А.М. Критерии и порядок отбора инвестиционных проектов в гостиничном бизнесе // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент. 2017. № 1. С. 53–60. doi: 10.17586/2310-1172-2017-10-1-53-60.
23. Юрлов Ф.Ф., Усов Н.В. Выбор оптимальных решений при оценке эффективности инновационно-инвестиционных проектов // Научный журнал КубГАУ. 2013. № 85 (01). URL: <https://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/13.pdf> (дата обращения: 14.05.2019).
24. Pisa N., Rossouw R., Viviers W. Identifying industrial clusters for regional economic diversification: The case of South Africa's North West Province // International Business and Economics Research Journal. 2015. Vol. 14, № 3. P. 501–524.
25. Garanti Z., Zvirbule A. Regional cluster initiatives as a driving force for regional development // European integration studies. 2013. № 7. P. 91–101.
26. Porter M.E. Clusters and competition: New agendas for companies, governments, and institutions // Harvard Business School Working Paper. March 1998. № 98-080. P. 1–52.

Статья поступила в редакцию 21.05.2019, принята к печати 11.09.2019

Сведения об авторе

Жуланов Евгений Евгеньевич – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления промышленным производством, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Россия, 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29; e-mail: zeepstu@yandex.ru).

Acknowledgements

The article has been financially supported by the Russian Foundation for the Basic Research as a part of scientific project No. 19-010-00449 “Development of regional development strategy using “smart” benchmarking: Methodology, programming, and practice”.

References

1. Barinov M.V. Benchmarking kak instrument povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatiya [Benchmarking as a tool that increases the competitiveness of an enterprise]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 2015, no. 20 (100), pp. 202–205. (In Russian).
2. Ivanushkina A.V. Benchmarking kak instrument konkurentnogo analiza korporatsii [Benchmarking as a tool for competitive analysis of a corporation]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of Altai Academy of Economics and Law], 2018, no. 1, pp. 65–73. (In Russian).
3. Ksenofontova O.L., Abramova E.A. Regional'nye klasteri: metodicheskie aspekty identifikatsii, formirovaniya i rezul'tatov funktsionirovaniya [Regional clusters: Methodological aspects of the identification, formation and performance]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern High Technologies. Regional Application], 2015, no. 3 (43), pp. 91–99. (In Russian).

4. Dvoryadkina E.B., Korchagina I.V. Tendentsii klaster'nogo razvitiya promyshlennogo regiona: rol' klasterov mal'kikh i srednikh predpriyatii (na primere Kemerovskoi oblasti) [Trends in the cluster development of the industrial region: The role of small and medium-sized enterprises clusters (In the case study of Kemerovo region)]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Regional economics and management: Electronic scientific journal], 2017, no. 2 (50). (In Russian) Available at: <https://eee-region.ru/article/5011/> (accessed 14.05.2019).
5. Dubrovskaya Yu.V., Kudryavtseva M.R. Sistematizatsiya teoreticheskikh podkhodov k formirovaniyu strategii regional'nogo razvitiya [Systematization of theoretical approaches to the formation of a regional development strategy]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik* [Public Administration. E-Journal], 2018, no. 68, pp. 155–171. (In Russian).
6. Alekhin M.Yu., Kochemasov A.R. Problemy klasterizatsii i klasternoi politiki [Problems of clustering and cluster policy]. *Internet zhurnal "Naukovedenie"* [Internet Journal "Science Study"], 2015, vol. 7, no. 5, pp. 1–16. (In Russian) Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/90EVN515.pdf> (accessed 14.05.2019).
7. Petrov A.P. Model' tipologizatsii klasterov [Model of cluster classification]. *Ars administrandi* [Ars Administrandi], 2013, no. 4, pp. 5–16. (In Russian).
8. Sukhanova P.A. Modeli effektivnykh klasterov v usloviyakh stanovleniya ekonomiki innovatsionnogo tipa: obzor zarubezhnykh i otechestvennykh podkhodov [Efficient cluster models in conditions of innovative economy: The review of foreign and domestic approaches]. *Ars administrandi* [Ars Administrandi], 2016, no. 3, pp. 17–28. (In Russian).
9. Ksenofontova O.L. Opyt zarubezhnykh stran po sozdaniyu i funktsionirovaniyu klasterov: model'nyi podkhod [The foreign countries experience in cluster establishing and functioning: A model-based approach]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern High Technologies. Regional Application], 2015, no. 2(42), pp. 36–42. (In Russian).
10. Tarasenko V. *Territorial'nye klastery: sem' instrumentov upravleniya* [Territorial clusters: Seven management institutions]. Moscow, Al'pina Publ., 2015. 201 p. (In Russian).
11. Babkin V.A. Ekonomicheskaya strategiya upravleniya innovatsionnym klasterom [Economic strategy of management of the innovative cluster]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Proceedings of Voronezh State University], 2015, no. 2, pp. 99–101. (In Russian).
12. Tvaronavičienė M., Razminienė K., Piccinetti L. Approaches towards cluster analysis. *Economics and Sociology*, 2015, vol. 8, no. 1, pp. 19–27.
13. Slaper T., Ortuzar G. Industry clusters and economic development. *Indiana Business Review*, 2015, vol. 90, no. 1, pp. 7–9.
14. Porter M.E. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 1998, iss. 76, no. 6, pp. 77–90.
15. Domozhirov D.A., Ibragimov N.M., Mel'nikova L.V., Tsyplakov A.A. Integratsiya podkhoda "zatraty-vypusk" v agent-orientirovannoe modelirovanie. Chast' 1. Metodologicheskie osnovy [Integration of input-output approach into agent-based modeling. Part I. Methodological principles]. *Mir ekonomiki i upravleniya* [World of Economics and Management], 2017, vol. 17, no. 1, pp. 86–99. (In Russian).
16. Romanov B.A. Ispol'zovanie modeli «zatraty-vypusk» dlya planirovaniya proizvodstvennoi programmy gruppy vzaimodeistvuyushchikh predpriyatii [The use of "input-output" model for production planning of interacting enterprises]. *Organizator proizvodstva* [Organizer of Production], 2018, vol. 26, no. 1, pp. 73–83. (In Russian). doi: 10.25065/1810-4894-2018-26-1-73-83.
17. Domozhirov D. A., Ibragimov N. M., Mel'nikova L. V., Tsyplakov A. A. Integratsiya podkhoda "zatraty – vypusk" v agent-orientirovannoe modelirovanie. Chast' 2. Mezhregional'nyi analiz v iskusstvennoi ekonomike [Integration of input-output approach into agent-based modeling. Part II. Interregional analysis in an artificial economy]. *Mir ekonomiki i upravleniya* [World of Economics and Management], 2017, vol. 17, no. 2, pp. 15–25. (In Russian).
18. Faley T.L. Future industry cluster design methodology. *Journal of Economic Development in Higher Education*, 2016, vol. 1, iss. 1, pp. 3–14.
19. Sekhar S.C. Benchmarking. *African Journal of Business Management*, 2010, vol. 4 (6), pp. 882–885.
20. Belkin V.N., Belkina N.A., Vladykina L.B. Teoreticheskie osobennosti otsenki konkurentosposobnosti predpriyatii [Theoretical basis of the company competitiveness assessment]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2015, no. 1, pp. 144–155. (In Russian). doi: 10.17059/2015-1-13.

21. Chebotareva G.S. Metodicheskie osnovy otsenki konkurentosposobnosti energeticheskikh kompanii [Methods of the evaluation of the competitiveness of energy companies]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2018, vol. 14, no. 1, pp. 190–201. (In Russian). doi: 10.17059/2018-1-15.
22. Kolesnikov A.M. Kriterii i poryadok otbora investitsionnykh proektov v gostinichnom biznese [The criteria and procedure for selection of investment projects in the hotel business]. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya Ekonomika i ekologicheskii menedzhment* [Scientific Journal NRU ITMO. Series “Economics and Environmental Management”], 2017, no. 1, pp. 53–60. (In Russian). doi: 10.17586/2310-1172-2017-10-1-53-60.
23. Yurlov F.F., Usov N.V. Vybór optimal'nykh reshenii pri otsenke effektivnosti innovatsionno-investitsionnykh proektov [The choice of optimal solutions in assessing the effectiveness of innovation and investment projects]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyi zhurnal KubGAU)* [Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University (Scientific Journal of KubSAU)], 2013, no. 85 (01). (In Russian) Available at: <https://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/13.pdf> (accessed 14.05.2019).
24. Pisa N., Rossouw R., Viviers W. Identifying industrial clusters for regional economic diversification: The case of South Africa's North West province. *International Business and Economics Research Journal*, 2015, vol. 14, no. 3, pp. 501–524.
25. Garanti Z., Zvirbule A. Regional cluster initiatives as a driving force for regional development. *European Integration Studies*, 2013, no. 7, pp. 91–101.
26. Porter M.E. Clusters and competition: New agendas for companies, governments, and institutions. *Harvard Business School Working Paper*, 1998, no. 98-080, pp. 1–52.

Received May 21, 2019; accepted September 11, 2019

Information about the Author

Zhulanov Evgenii Evgen'evich – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economics and Management of Industrial Production, Perm National Research Polytechnic University (Russia, 614990, Perm, Komsomol'skii prospekt, 29, E-mail: zeepstu@yandex.ru).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Жуланов Е.Е. Применение бенчмаркингового подхода в управлении хозяйственной деятельностью региональных добывающих промышленных кластеров // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 462–481. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-462-481

Please cite this article in English as:

Zhulanov E.E. Application of the benchmarking approach in managing the economic activity of regional mining clusters. *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 462–481. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-462-481

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-482-494

UDC 338.242:008

LBK 65.290

JEL Code Z11, Z19

IDENTIFYING AND MANAGING RISK IN ORGANIZING CULTURAL EVENTS (IN THE CASE STUDY OF THE ROMANIAN MUSIC FESTIVALS)

Razvan Liviu NistorORCID ID: [0000-0002-3897-3946](https://orcid.org/0000-0002-3897-3946), e-mail: rasvan.nistor@econ.ubbcluj**Amalia Cristina Nedelcut**ORCID ID: [0000-0003-3854-863X](https://orcid.org/0000-0003-3854-863X), e-mail: amalia.nedelcut@econ.ubbcluj

Babes-Bolyai University, Faculty of Economics and Business Administration
(Str. Teodor Mihali, Nr. 58-60 400591, Cluj Napoca, Romania)

Cultural management is mainly focused on the establishment of efficient organizational solutions or models that contribute to the growth of added values in market economy and to the increase of investment and competitiveness attractiveness of an area. Correspondingly, cultural events can stimulate the development of local communities, improve their image and attract additional investments. Due to this fact and because of a widely applied subject of the cultural management the interest to the publications in the branch has recently increased. The purpose of the study is to reveal main risks in the organization of cultural events to improve the quality of their organization process. The novelty of the investigation concerns the justification of the criteria for organizational risks of cultural events and the definition of factors of management effect that will contribute to high quality of cultural event organization. Five parameters have been determined as the criteria for organizational risk in the research. They are types of risk; factors that may influence the organization of a cultural event; the relationship between the types of risk and the quality of the organization of cultural events; measures, that can be taken to neutralize potential risks; the effectiveness of management measures, that influence the identified risks. The research is based on the expert survey of organizers, administrative staff, volunteers and artists who participated in two festivals. The festivals are similar in aims and features of holding as they both promote Romanian music – *Cluj Modern* and *Trio Transilvan*. The research includes economic and statistical methods applied to the analysis of expert survey results. During the expert survey we have revealed that the organizers of the *Trio Transilvan* festival are somewhat detached about the various negative influences that could affect the development of the event. Insufficient human resources involved in the event organization or their low quality are critical for the festival. The situation when the scope of the event is higher than the expected number of participants is less critical. As for the *Cluj Modern* festival is concerned, it should be noted that the average values for the five analyzed criteria of organizational risk correspond to the average probability of its implementation. Herewith, risks associated with human resources are high, whereas risks associated with poor quality of event organization is significantly low. In general, the factors of negative impact on the organization of cultural events, performing social and educational missions, are low level of professionalism of the organizers of cultural event, insufficient investment in improving the quality of their human capital, insufficient attention to marketing and financial issues, the lack of a strategy for promoting the event, the invitation of artists, who are partly involved in the show industry. Taking into account the above mentioned information, the studies devoted to the development of theoretical and methodological foundations and practical guides for the integration of organizational risk factors into cultural event management that will consider the features of the national culture in order to improve the quality of their organization, decrease the impact of financial, marketing, information and other restrictions will be promising.

Keywords: *cultural management, cultural event, music festival, risk, risk management, spatial development, local communities, expert survey, economic and statistical analysis.*



ИДЕНТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ФЕСТИВАЛЕЙ В РУМЫНИИ)

Разван Ливиу Нистор

ORCID ID: [0000-0002-3897-3946](https://orcid.org/0000-0002-3897-3946), e-mail: razvan.nistor@econ.ubbcluj.ro

Амалия Кристина Неделькус

ORCID ID: [0000-0003-3854-863X](https://orcid.org/0000-0003-3854-863X), e-mail: amalia.nedelcut@econ.ubbcluj.ro

Университет Бабеш-Бойяи (Румыния, 400591, г. Клуж-Напока, ул. Теодора Михали, 58-60)

Менеджмент в сфере культуры в основном сосредоточен на поиске и обосновании эффективных управленческих решений или моделей, которые способствуют приращению добавленной стоимости в рыночной экономике и обеспечивают рост инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности территорий. Соответственно проведение культурных мероприятий может стать экономическим импульсом развития местных сообществ, улучшить их имидж и привлечь дополнительные инвестиции. В связи с этим в последние годы существенно возрос интерес к публикациям в области культурного менеджмента, предмет исследования которого имеет широкое применение. Цель исследования – выявление основных рисков в организации культурных мероприятий для улучшения качества их проведения. Новизна заключается в обосновании критериев организационного риска культурного мероприятия и определении факторов управленческого воздействия, обеспечивающих высокое качество организации культурного мероприятия. Критериями организационного риска в исследовании выступили пять параметров: типы риска; факторы, которые могут повлиять на организацию культурного мероприятия; взаимосвязь типов риска и качества организации культурного мероприятия; действия, которые могут быть предприняты для нейтрализации потенциальных рисков; эффективность управленческих мер воздействия на идентифицированные риски. Исследование проведено на базе экспертного опроса организаторов, административного персонала, волонтеров и артистов двух схожих по целям и особенностям проведения фестивалей, продвигающих румынскую музыку, – *Cluj Modern* и *Trio Transilvan*. Методика исследования включает применение экономико-статистических методов анализа результатов экспертного опроса. В ходе экспертного опроса установлено, что организаторы фестиваля *Trio Transilvan* не уделяют должного внимания различным негативным последствиям, которые могут повлиять на организацию и проведение мероприятия. Критичным для данного фестиваля является риск нехватки и низкого качества человеческих ресурсов, вовлеченных в организацию мероприятия, наименее критичным – ситуация, когда масштаб мероприятия шире, чем ожидаемое количество участников. Что касается фестиваля *Cluj Modern*, то следует отметить, что средние значения для пяти проанализированных критериев организационного риска соответствуют средней вероятности его реализации. При этом наивысшие оценки риска также имеет фактор человеческих ресурсов, наименьшие – риск, связанный с низким качеством проведения мероприятия. В целом факторами негативного воздействия на организацию культурных мероприятий, выполняющих социальную и образовательную миссии, являются: низкий уровень профессионализма организаторов культурного мероприятия, недостаточные инвестиции в повышение качества их человеческого капитала, недостаточное внимание к маркетинговым и финансовым вопросам, отсутствие стратегии продвижения мероприятия, приглашение артистов, ограниченно вовлеченных в шоу-индустрию. С учетом вышесказанного перспективными становятся исследования по разработке теоретико-методологических оснований и практических рекомендаций интеграции факторов организационного риска в модели управления культурными мероприятиями с учетом особенностей национальной культуры в целях повышения качества их проведения, а также для нивелирования воздействия финансовых, маркетинговых, информационных и прочих ограничений.

Ключевые слова: менеджмент в сфере культуры, культурное мероприятие, музыкальный фестиваль, риск, управление рисками, пространственное развитие, местное сообщество, экспертный опрос, экономико-статистический анализ.

Introduction

Festivals are manifestations characterized by multiple performances endowed with a repetitive character and which can be organized both by professionals and non-profit entities

from the cultural or artistic field [1]. However, institutions providing cultural performances or activities require the adoption of flexible management actions with the task of adapting to unexpected challenges [2]. Continuous efforts to launch new cultural products

represent one of the directions studied by the specialists in the domain [3–7]. Festivals can provide an economic boost to the local communities which host their organization, providing opportunities for value-added activities, especially for locals, as well as a fact signalled by researchers: they improve the image of a particular location [8]. This accounts for the support and development of the festivals in relation to local economic development strategies [9; 10] as well as their inclusion into economic policies, contributing, on regional and local level, to the development of the cultural potential. Identifying and assessing risk situations should be attributes specific to an organizational entity, risk management being one of the important components in staging a festival. This involves identifying and assessing risks along with establishing measures to reduce the possibilities of occurrence, or to mitigate the consequences of their materialization, respectively [11; 12]. Music festivals contain “virtually every risk imaginable” asserted Bethan Moorcraft in *Insurance Business UK* (February, 2019), emphasizing the need to create risk avoidance strategies, from a complete perspective, from a marketing, operational, and financial standpoint [13].

In order to support the implementation of a coherent risk prevention strategy for two festivals built on a similar theme, the organizing institutions of these two events initiated an investigation that aimed at identifying the strategic risks that could affect the effectiveness of the activities related to their specific objectives. The two festivals share some common traits, among which we mention [14]:

1. The purpose of their organization: the promotion of Romanian music of the area – the traditional music festival the *Trio Transilvan* retrieves and preserves a specific repertoire of the area, for the string trio; the *Cluj Modern* contemporary music festival is an event that promotes contemporary cultivated music, capitalizing on the artistic potential of Cluj Napoca (performers, composers, musicologists), proposing a showcase of the Cluj school of composition and representing a high professional

challenge. It is a niche festival, which features confer it an aura of uniqueness in the national cultural landscape [15];

2. A constant audience interested in the thematic content and of high professional level [16] the *Trio Transilvan* festival also includes a contest of the trio ensembles participating in the festival. This type of competition has always existed, even if not in an institutionalized form, when the village musicians competed to prove their qualities and make a name for themselves [17]. The *Cluj Modern* festival represents an advance of contemporary musical creation, with many searches, innovations, experiments or syntheses signed by contemporary creators;

3. The main objective of the organizing public institutions is the education and the support of some cultural activities: the City Hall, the Local Council in Gherla and the Cluj County Centre for Preservation and Promotion of Traditional Culture for the *Trio Transilvan* festival, and the Music Academy in Cluj, the Union of Composers and Musicologists in Romania, and Sigismund Toduță Foundation for the *Cluj Modern* festival, respectively;

4. The venues of events in attractive areas [18]. The *Trio Transilvan* festival is held in Gherla, a town in Cluj County that has a lot of neighbouring village communities but lacks an artistic institution employing musicians; this way the festival is known and frequented by the locals every year [5; 19]. The *Cluj Modern* festival is organized in a higher education institution, benefiting from professional coordination, organizational assistance and the interest of the specialists in the domain;

5. Limited financial support provided by co-organizing institutions [20], the Ministry of Culture and various sponsors.

The novelty of the study concerns the fact that in the field of cultural management the specialists did not investigate the organizational efficiency of some festivals coordinated by cultural non-profit organizations, heritage or educational organizations in which the task of adopting managerial approaches is assigned to specialists from the institutions subordinated to the state. In the case of many cultural

institutions in Romania, these specialists belong to commissions within the Ministry of Culture and Religious Affairs, or they are members of the County Councils or of the Local Councils. Public events do not seek profit and have different social missions.

Methodology

Due to the extremely high professional level of the two festivals (signaled by both specialists and the attendees) in order to ensure the continuity of these events, it is useful to have a set of information from the perspective of the actors involved, regarding the risks that may arise in their organization and unfolding. The results may subsequently be used both for risk assessment and for the development of appropriate proactive policies, with the aim of minimizing their effects.

In order to assess the likelihood of a risk, starting from the frequency of materialization of risks from the previous editions of the mentioned events, a questionnaire divided into 5 sections was applied to 60 people directly involved in the development of the two events: directors of co-organizing institutions, festival directors, financial managers, administrative staff, artists, volunteers. The study has a quantitative component, which employed a survey conducted on two samples of 30 respondents. The questionnaires applied to the participants in the two cultural events, the *Cluj Modern* and the *Trio Transilvan*, were identical, in order to capture the specificities of each organizational structure and were structured on the following dimensions: the hierarchy of the types of risk, the actions that may affect the unfolding of the event, the relationship between the type of risk and the unfolding of the event, the main steps that can be taken to mitigate the effects of potential risks, the identification of the elements of impact regarding the identified risk. The present study investigates activities that can determine risk situations in the case of the two festivals, representing the second level of statistical approach (which in this paper was indicated by letter B) in the hierarchy of the studied criteria. The data were collected at the end of the two festivals, in the autumn of 2018 (*Trio Transilvan*) and the spring of 2019 (*Cluj*

Modern), so that the respondents were able to evaluate in a valid manner recent held editions. Different probability scales, measured on either three (low, moderate, high) or five levels (very, fairly, a little, very probable or with an average probability) were used as the assessment tool, the probability boundaries indicating the perception of the interviewees and on the uncertainty of the mentioned risks. The statistical survey was carried out through the SPSS program [21], the identification of risk sources being considered decisive in the proper evaluation of the risks faced by the organizing institutions.

Results

To the question *How likely are the following actions able to influence the unfolding of the event?* there were delineated activities that in the years prior to 2019 were considered by the organizers as generating risk situations. These were related to the following circumstances.

Firstly, poor quality of implementation of the event (B1); it is known that the requirement for successful implementation of a festival led to the creation of numerous researches, implementation models and successful recipes have been identified, extreme cases have been examined to help avoid failures [19]. In the case of the two festivals, the respondents appreciated the level of implementation of the events as shown in Figure 1.

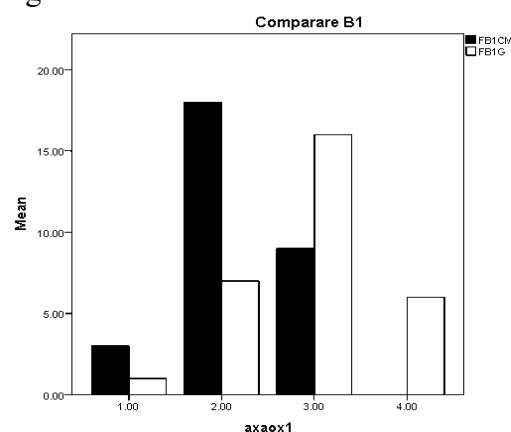


Fig. 1. Graphical comparison of evaluation related to poor implementation quality for the two festivals

For a clear conclusion, we compare the respondent response averages (Table 1).

Table 1

Descriptive statistics

Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B1)	30	1.00	4.00	2.9000	0.75886
Cluj Modern (B1)	30	1.00	3.00	2.2000	0.61026

According to the following tables, in the case of the *Trio Transilvan* festival, the poor quality of the event implementation may negatively influence the event's unfolding to a lesser extent than the organizers of *Cluj Modern* consider (mean 2.9 is greater than 2.2, since 2.9 is closer to 3 equal to "medium probability" than 2.2 which is closer to 2 and equal to "60–80%probability").

Secondly, the size of the event is wider than the expected number of attendees (B2) [22] (Fig. 2). The estimation of the number of participants was a conditional probability and was evaluated by the organizers of the two festivals as follows: regarding the *Trio Transilvan* festival, it is considered that the size of the event may negatively influence the performance to a lesser extent than do the organizers of the *Cluj Modern* festival (mean 3.3667 is greater than 2.6 according to Table 2).

In order to establish a certainty of the mentioned risks, a correlation between two

items belonging to different groups of questions from the applied questionnaire was made: *Poor quality of event implementation / Size of the event* is greater than *Number of expected attendees*, concluding that in the case of the *Cluj Modern* festival there is a correlation, coefficient is 69% (Table 3 and 4).

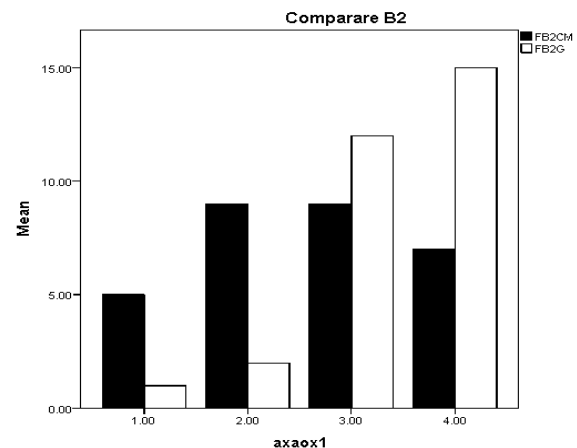


Fig. 2. Graphical comparison event size and number of attendees in the two festivals

Table 2

Descriptive statistics

Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B2)	30	1.00	4.00	3.3667	0.76489
Cluj Modern (B2)	30	1.00	4.00	2.6000	1.03724

Table 3

Correlation matrix

			Cluj Modern (B1)	Cluj Modern (B2)
Spearman's rho	Cluj Modern (B1)	Correlation coefficient	1.000	0.693*
		Sig. (2-tailed)	0.0	0.000
		N	30	30
	Cluj Modern (B2)	Correlation coefficient	0.693*	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.0
		N	30	30

Note: * Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 4

Characteristics of model coefficients

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
	B	Std. error	Beta		
Constant	1.167	0.229	-	5.095	0.000
Cluj Modern (B2)	0.397	0.082	0.676	4.848	0.000

Note: Dependent Variable is the Cluj Modern (B1).

Here the variables evolve in the same direction, that is, small values that mean a “high probability of risk”, so if the number of expected attendees decreases, the quality of the event diminishes. The results are statistically significant, therefore the null hypothesis H0: “the test has no statistical significance” is rejected.

Thirdly, the number of attendees is low, below expectations (B3) [15] (Fig. 3). Estimating the number of participants at a festival is a frequently used assessment tool [23], based on which various marketing and management parameters are established. A comparison made on this indicator shows that in the case of the *Trio Transilvan* it is considered that the reduced number of attendees can negatively influence the performance of the event only to a small extent, less than considered by the organizers of the *Cluj Modern* festival (mean 3.33 33 is greater than 2.6667, Table 5).

Realizing a correlation between the number of attendees and the promotion of the event (an item from a different section of the questionnaire) a correlation of R equal to 47.8% was found in the case of the *Cluj Modern* Festival (Table 6 and 7).

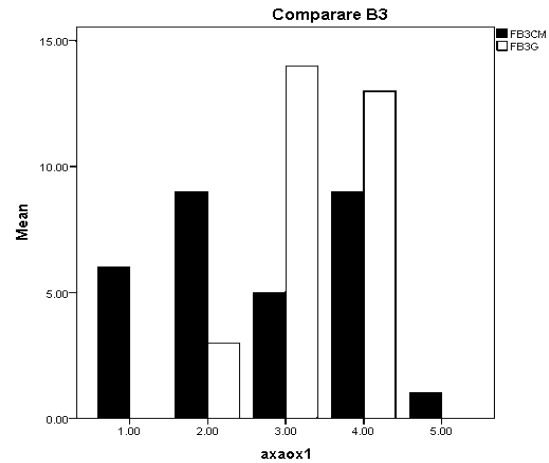


Fig. 3. Graphical comparison of the risk related to the number of attendees in the two festivals

Table 5

Descriptive statistics

Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B3)	30	2.00	4.00	3.3333	0.66089
Cluj Modern (B3)	30	1.00	5.00	2.6667	1.21296

Table 6

Correlation matrix

		Cluj Modern (B3)	Cluj Modern (B2)
Cluj Modern (B3)	Pearson correlation	1	0.478*
	Sig. (2-tailed)	-	0.008
	N	30	30
Cluj Modern (B2)	Pearson correlation	0.478*	1
	Sig. (2-tailed)	0.008	-
	N	30	30

Note: * Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 7

Characteristics of model coefficients

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
	B	Std. error	Beta		
Constant	1.503	0.450	-	3.338	0.002
Cluj Modern (B2)	0.634	0.1	0.478	2.876	0.008

Note: Dependent variable is Cluj Modern (B3).

The need to promote the event (amplified with a subunit coefficient, therefore reduced to the “greatly reduced risk” category) generates an increase in the value for the risk of a small number of attendees, i. e. the translation of this variable to the upper category of “unlikely risk.” The

results are statistically significant, therefore the null hypothesis H0: “the test has no statistical significance” is rejected. It should be noted that there is no correlation of this type regarding the *Trio Transilvan* festival.

Another correlation that resulted in statistically significant data, a correlation of R is equal to 41%, was achieved between the

Poor quality of event implementation / Low number of attendees (Table 8 and 9).

Table 8

Correlation matrix

			Cluj Modern (B1)	Cluj Modern (B3)
Spearman's rho	Cluj Modern (B1)	Correlation coefficient	1.000	0.410*
		Sig. (2-tailed)	0.0	0.025
		N	30	30
	Cluj Modern (B3)	Correlation coefficient	0.410*	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.025	0.0
		N	30	30

Note:* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Table 9

Characteristics of model coefficients

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
	B	Std. error	Beta		
Constant	1.638	0.252	-	6.494	0.000
Cluj Modern (B3)	0.211	0.086	0.419	2.444	0.021

Note: Dependent variable is Cluj Modern (B1).

It must be noted that if the role of the variables is reversed, i. e. the *Number of attendees* is reduced due to the implementation of the event; the results are not statistically significant.

Fourth, there are technical issues (sound amplification, image design, etc.) (B4). In organizing an event involving the production and unfolding of sounds, the preoccupations for achieving concert venues with good acoustics represent a priority [12]. The risk of technical problems is considered possible in most cases (Fig. 4). The situation of the two festivals highlights the fact that the technical problems may affect negatively the unfolding of the event, to a lesser extent in the case of the *Trio Transilvan* festival (mean 2.7 is greater than 2.5), the differences between the two festivals are not significant (Table 10).

A correlation was made between two items of the survey: *Poor quality of implementation of the event / Technical problems*, resulting in a small correlation, where R is equal to 36.2% (Table 11).

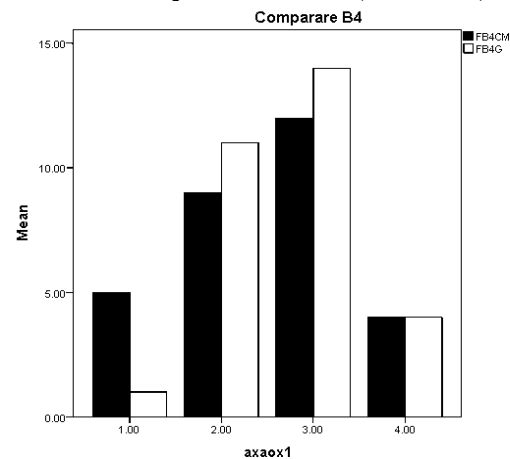


Fig. 4. Graphical comparison on the risk of technical problems in the two festivals

Table 10

Descriptive statistics

Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B4)	30	1.00	4.00	2.7000	0.74971
Cluj Modern (B4)	30	1.00	4.00	2.5000	0.93772

Table 11

Correlation matrix			
		Cluj Modern (B1)	Cluj Modern (B4)
Cluj Modern (B1)	Pearson Correlation	1	0.362*
	Sig. (2-tailed)	-	0.050
	N	30	30
Cluj Modern (B4)	Pearson Correlation	0.362*	1
	Sig. (2-tailed)	0.050	
	N	30	30

Note: * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fifth, the human resource (employees / volunteers, B5) is insufficient (Fig. 5). The role and importance of the correct dimensioning of the human resource in organizing a festival has led to the creation of action strategies involving a considerable number of people. This parameter is an important part of event management, with managers playing an active role in managing their own staff. According to Table 12, the organizers of the *Trio Transilvan* festival consider that insufficient human resources are affecting with less probability the unfolding of the event if considered by the *Cluj Modern*.

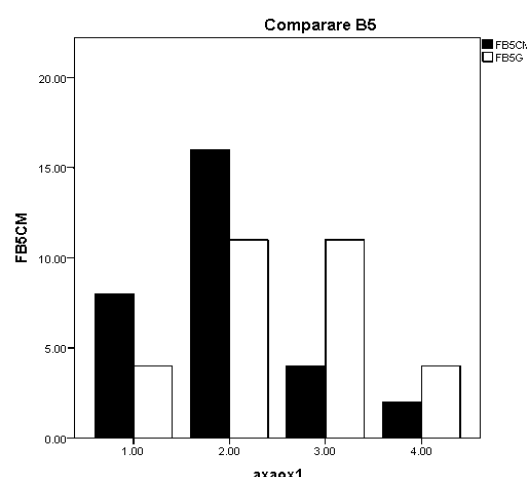


Fig. 5. Comparison of the risk related to the insufficiency of human resources for the two festivals

Table 12

Descriptive statistics					
Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B5)	30	1.00	4.00	2.5000	0.90019
Cluj Modern (B5)	30	1.00	4.00	2.0000	0.83045

And in conclusion, inadequacy of funds / costs is a risk frequently encountered in the cultural sector (B6), especially when fund-raising structures are not involved in organizing events (Fig. 6). The economic variable relates the sources of financing (e. g. public funding or community co-financing) to the sum of all the expenditure planned for the event [20]. In the case of the two events, there is a common opinion about the importance of financing, the *Trio Transilvan* considers that insufficient funds can negatively influence the unfolding of the event. For comparison, the means is 2.7333 that is greater than 2.2667 (Table 13).

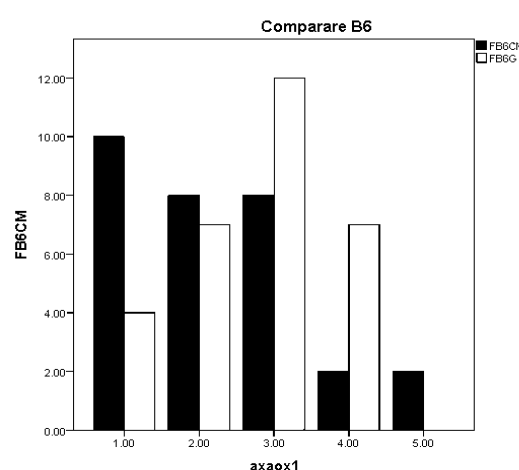


Fig. 6. Graphical comparison between the risk of inadequacy of funds for the two festivals

Table 13

Descriptive statistics

Festival	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Trio Transilvan (B6)	30	1.00	4.00	2.7333	0.98027
Cluj Modern (B6)	30	1.00	5.00	2.2667	1.20153

The analysis indicates the significance of the risk problem in organizing the festivals.

Discussion

A significant part of the literature on the festivals highlighted the major risks to which the events involving a massive participation of people are exposed to, starting from the safety and organizational legality. A frequently mentioned risk is the cancellation of the presence of key actors at the event, which may compromise the event itself. Designing various activities, sometimes simultaneous with the specific ones, represents a way to reduce this type of risk, even if these actions involve additional costs. For instance, the organizers of the *Trio Transilvan* festival adjoined the basic concerts with an interpretive contest (instrumental trio), which increased the interest of the audience as well as the musicians in the area, and corresponded to the main objective of the event: to promote and preserve the traditional musical repertoire.

Another aspect we noticed is related to the management of the technical personnel involved at the time of the event: volunteers, workers, sound engineers. Most of them carry out unpaid activities, the quality of their actions being controllable only to a limited extent. In the case of the *Cluj Modern* festival, the volunteers from the festival were selected from the students of the organizing institution and the technical issues were solved with the human resources employed in the same institution, which is why there were no reported risks in this direction.

One more aspect considered in the literature refers to the need to explore the risk in relation to the specificity of the national organizational culture, highlighting the fact that a strategy for preventing and minimizing the risk of an event is managed differently in the various national cultures [24].

In the case of the Romanian state cultural organizations, they have a social and educational mission with actions to create artistic products, being financially supported through public funds. Artistic production is usually delegated to a professional (conductor, director, dance teacher), who assumes artistic responsibility only from the moment he was appointed. The functioning of the organization is transferred to an external party, functions such as marketing, human resources, accounting have only a supporting role, as they serve artistic decisions. The level of risk is significant because an artistic representation is in fact an intangible product, with an unpredictable evolution and an unpredictable level of risk. These characteristics, however, do not represent features of all cultural organizations, which in turn may belong to different sectors: arts, cultural industries and the media, but one of the defining characteristics of the artistic sector is that the artistic vision comes before market considerations, therefore public interest takes precedence over the taste of the audience.

Identifying risks, analyzing them, planning preventive measures as well as controlling them can be facilitated by employing verified risk management techniques and implementing effective risk management strategies associated with designing, planning and producing public events [25].

Conclusions

Following the quantitative analysis of the assessment of the organizational risk of two artistic events by non-profit cultural organizations, it was noticed that the organizers of the *Trio Transilvan* festival are more detached about the various negative influences that could affect the development of the event. Analysing the average values of this festival, the highest risk for an inappropriate development of the event is represented by the insufficient human

resource, and the lowest risk is related to the size of the event, that is higher than the expected number of attendees.

For the *Cluj Modern* festival the averages on the five categories analysed statistically are approximately equal, being placed around a medium risk probability (in other words much more uniform than the other analysed festival), with the mention that here as well the risk of the human resource shortage is considered the highest, while the lowest risk is linked to the poor implementation of the event. It can be concluded that the organizers of the *Cluj Modern* festival have a better control in risk management.

For the management of festivals that mainly have a social and educational mission, it is therefore required to avoid risk-generating factors such as:

- inviting performers who are to a lesser extent familiar with the show industry (such as the participants in the *Trio Transilvan* festival), the presence of professional artists

significantly reducing the risk of the artistic development of the event;

- investments are required in the human resource participating in the organization of an event, as they play an important role in the efficiency of the use of material, financial, informational resources;

- professionalizing the field of cultural management by employing specialists in fundraising as well as marketing, to avoid risks related to financing the event but also to the insufficient promotion of events.

However, it is recommended to apply a proactive management style, focused on designing and implementing measures based on the identification of possible risks before they materialize and cause devastating consequences for the unfolding of events.

In the future, the inclusion of the risk analysis in the cultural management practices could determine the limitation of their effects both financially and in the functionality and quality of the events.

References

1. Axelsen M., Swan T. Designing festival experiences to influence visitor perceptions: The case of a wine and food festival. *Journal of Travel Research*, 2010, vol. 49, no. 4, pp. 436–450. doi: 10.1177/0047287509346796.
2. Jaeger K., Mykletun J.R. Festivals, identities, and belonging. *Event Management*, 2013, vol. 17, pp. 213–226.
3. Ferdinand N., Williams N.L. International festivals as experience production systems. *Tourism Management*, 2013, vol. 34, pp. 202–210.
4. Hiller R.S. The importance of quality: How music festivals achieved commercial success. *Journal of Cultural Economics*, 2015, vol. 40, iss. 3, pp. 309–334. doi: 10.1007/s10824-015-9249-2.
5. Laing J., Mair J. Music festivals and social inclusion – The festival organizers' perspective. *Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*, 2015, vol. 37 (3), pp. 252–268.
6. Nistor R.L., Nedelcut A.C. Evaluating the promotion of two music events. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VIII: Performing Arts*, 2017, iss. 2, pp. 73–84.
7. Wilson J., Arshed N., Shaw E. Expanding the domain of festival research: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 2017, vol. 19 (2), pp. 195–213.
8. Grunwell S., Ha I.S. Film festivals: An empirical study of factors for success. *Event Management*, 2007, vol. 11, pp. 201–210.
9. Getz D., Andersson T.D., Carlsen J. Festival management studies. *International Journal of Event and Festival Management*, 2010, vol. 1, no. 1, pp. 29–59.
10. Van Winkle C.M., Woosnam K.M. Sense of community and perceptions of festival social impacts. *International Journal of Event and Festival Management*, 2014, vol. 5, no. 1, pp. 22–38.
11. Ciocoiu N. *Managementul riscului. Teorii, practici, metodologii*. Editura ASE, Bucuresti, 2008. 206 p.
12. Mervi L., Tanja J. Reasons for networking in institutionalized music productions: Case studies of an opera house and a music festival. *International Journal of Arts Management*. 2016, vol. 18, no. 3, pp. 50–66.

13. Ribeiro de Almeida C. Key concepts in event management. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 2014, vol. 26, no. 2, pp. 326–327.
14. Nedelcut A.C., Nistor R.L. Assessing the impact of managerial actions in the case of a Traditional Romanian Music Festivals. *5th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2018*, Vienna ART Conference Proceedings, 19–21 March, 2018, Vol. 5, iss. 6.1, pp. 11–18. doi: 10.5593/sgemsocial2018H/61/S07.002.
15. Nedelcut N. The Cluj Modern contemporary music festival analyzed by its organizer. *Studia Universitatis Babes-Bolyai – Musica*, 2017, iss. 2, pp. 7–15.
16. Iqbal M.Z., Akbar S., Budhwar P. Effectiveness of performance appraisal: An integrated framework. *International Journal of Management Reviews*, 2015, vol. 17, pp. 510–533. doi: 10.1111/ijmr.12050.
17. Reid S. Event stakeholder management: Developing sustainable rural event practices. *International Journal of Event and Festival Management*, 2011, vol. 2, no. 1, pp. 20–36.
18. Vestrum I. The embedding process of community ventures: Creating a music festival in a rural community. *Entrepreneurship and Regional Development*, 2014, vol. 26, iss. 7-8, pp. 619–644.
19. Frost W., Laing, J. Avoiding burnout: The succession planning, governance and resourcing of rural tourism festivals. *Journal of Sustainable Tourism*, 2015, vol. 23, iss. 8-9, pp. 1–20.
20. Lucia D.M. Economic performance measurement systems for event planning and investment decision making. *Tourism Management*, 2013, vol. 34, pp. 91–100.
21. Flamholtz E.G., Randle Y. *Corporate Culture: The ultimate strategic asset*. Stanford University Press, 2011. 264 p.
22. Van Aalst I., van Melik R. City festivals and urban development: Does place matter? *European Urban and Regional Studies*, 2012, vol. 19 (2), pp. 195–206.
23. Song Z., Xing L., Chathoth P.K. The effects of festival impacts on support intentions based on residents' ratings of festival performance and satisfaction: A new integrative approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 2014, vol. 23, no. 2, pp. 316–337.
24. Liu J., Meng F., Fellows R. An exploratory study of understanding project risk management from the perspective of national culture. *International Journal of Project Management*, 2015, vol. 33, iss. 3, pp. 564–575.
25. Rutherford Silvers J. *Risk management for meetings and events*. London, Routledge, 2008. 384 p.

Received May 16, 2019; accepted September 11, 2019

Information about the Authors

Nistor Razvan Liviu – PhD in Reliability, Director of Department of Management, Faculty of Economics and Business Administration, Babes-Bolyai University (58-60, Teodor Mihali st., Cluj-Napoca, 400591, Romania; e-mail: rasvan.nistor@econ.ubbcluj).

Nedelcut Amalia Cristina – PhD Researcher, Faculty of Economics and Business Administration, Babes-Bolyai University (58-60, Teodor Mihali st., Cluj-Napoca, 400591, Romania; e-mail: amalia.nedelcut@econ.ubbcluj).

Список литературы

1. Axelsen M., Swan T. Designing festival experiences to influence visitor perceptions: The case of a wine and food festival // *Journal of Travel Research*. 2010. Vol. 49, № 4. P. 436–450. doi: 10.1177/0047287509346796.
2. Jaeger K., Mykletun J.R. Festivals, identities, and belonging // *Event Management*. 2013. Vol. 17. P. 213–226.
3. Ferdinand N., Williams N.L. International festivals as experience production systems // *Tourism Management*. 2013. Vol. 34. P. 202–210.
4. Hiller R.S. The importance of quality: How music festivals achieved commercial success // *Journal of Cultural Economics*. 2015. Vol. 40, Iss. 3. P. 309–334. doi: 10.1007/s10824-015-9249-2.

5. *Laing J., Mair J.* Music festivals and social inclusion – The festival organizers' perspective // *Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*. 2015. Vol. 37 (3). P. 252–268.
6. *Nistor R.L., Nedelcut A.C.* Evaluating the promotion of two music events // *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VIII: Performing Arts*. 2017, Iss. 2. P. 73–84.
7. *Wilson J., Arshed N., Shaw E.* Expanding the domain of festival research: A review and research agenda // *International Journal of Management Reviews*. 2017. Vol. 19 (2). P. 195–213.
8. *Grunwell S., Ha I.S.* Film festivals: An empirical study of factors for success // *Event Management*. 2007. Vol. 11. P. 201–210.
9. *Getz D., Andersson T.D., Carlsen J.* Festival management studies // *International Journal of Event and Festival Management*. 2010. Vol. 1, № 1. P. 29–59.
10. *Van Winkle C.M., Woosnam K.M.* Sense of community and perceptions of festival social impacts // *International Journal of Event and Festival Management*. 2014. Vol. 5, № 1. P. 22–38.
11. *Ciocioiu N.* Managementul riscului. Teorii, practici, metodologii. Editura ASE, Bucuresti, 2008. 206 p.
12. *Mervi L., Tanja J.* Reasons for networking in institutionalized music productions: Case studies of an opera house and a music festival // *International Journal of Arts Management*. 2016. Vol. 18, № 3. P. 50–66.
13. *Ribeiro de Almeida C.* Key concepts in event management // *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 2014. Vol. 26, № 2. P. 326–327.
14. *Nedelcut A.C., Nistor R.L.* Assessing the impact of managerial actions in the case of a Traditional Romanian Music Festivals // 5th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM. Vienna ART Conference Proceedings, 19–21 March 2018. 2018. Vol. 5, Iss. 6.1. P. 11–18. doi: 10.5593/sgemsocial2018H/61/S07.002.
15. *Nedelcut N.* The Cluj Modern contemporary music festival analyzed by its organizer // *Studia Universitatis Babes-Bolyai – Musica*. 2017. Iss. 2. P. 7–15.
16. *Iqbal M.Z., Akbar S., Budhwar P.* Effectiveness of performance appraisal: An integrated framework // *International Journal of Management Reviews*. 2015. Vol. 17. P. 510–533. doi: 10.1111/ijmr.12050.
17. *Reid S.* Event stakeholder management: Developing sustainable rural event practices // *International Journal of Event and Festival Management*. 2011. Vol. 2, № 1. P. 20–36.
18. *Vestrum I.* The embedding process of community ventures: Creating a music festival in a rural community // *Entrepreneurship and Regional Development*, 2014. Vol. 26, Iss. 7-8. P. 619–644.
19. *Frost W., Laing, J.* Avoiding burnout: The succession planning, governance and resourcing of rural tourism festivals // *Journal of Sustainable Tourism*. 2015. Vol. 23, Iss. 8-9. P. 1–20.
20. *Lucia D.M.* Economic performance measurement systems for event planning and investment decision making // *Tourism Management*. 2013. Vol. 34. P. 91–100.
21. *Flamholtz E.G., Randle Y.* Corporate Culture: The ultimate strategic asset. Stanford University Press, 2011. 264 p.
22. *Van Aalst I., van Melik R.* City festivals and urban development: Does place matter? // *European Urban and Regional Studies*. 2012, Vol. 19 (2). P. 195–206.
23. *Song Z., Xing L., Chathoth P.K.* The effects of festival impacts on support intentions based on residents' ratings of festival performance and satisfaction: A new integrative approach // *Journal of Sustainable Tourism*. 2014. Vol. 23, № 2. P. 316–337.
24. *Liu J., Meng F., Fellows R.* An exploratory study of understanding project risk management from the perspective of national culture // *International Journal of Project Management*. 2015. Vol. 33. Iss. 3. P. 564–575.
25. *Rutherford Silvers J.* Risk management for meetings and events. London, Routledge, 2008. 384 p.

Статья поступила в редакцию 16.05.2019, принята к печати 11.09.2019

Сведения об авторах

Нистор Разван Ливиу – PhD in Reliability, директор департамента «Менеджмент», факультет экономики и делового администрирования, Университет Бабеш-Бойяи (Румыния, 400591, г. Клуж-Напока, ул. Теодора Михали, 58-60; e-mail: rasvan.nistor@econ.ubbcluj).

Неделькус Амалия Кристина – аспирант, факультет экономики и делового администрирования, Университет Бабеш-Бойяи (Румыния, 400591, г. Клуж-Напока, ул. Теодора Михали, 58-60; e-mail: amalia.nedelcut@econ.ubbcluj).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Nistor R.L., Nedelcut A.C. Identifying and managing risk in organizing cultural events (In the case study of the Romanian music festivals) // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 482–494. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-482-494

Please cite this article in English as:

Nistor R.L., Nedelcut A.C. Identifying and managing risk in organizing cultural events (In the case study of the Romanian music festivals). *Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika* = *Perm University Herald. Economy*, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 482–494. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-482-494

doi 10.17072/1994-9960-2019-3-495-512
UDC 338.24:[334.02+159.9.072]
LBK 65.050+65.2/4-6
JEL Code D240

RESEARCH METHODOLOGY FOR THE ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF ORGANIZATIONAL CULTURE ASPECTS ON PROJECT SUCCESS

Ol'ga Yu. Isopeskul'

ORCID ID: [0000-0002-0736-534X](https://orcid.org/0000-0002-0736-534X), Researcher ID: [L-6072-2015](https://orcid.org/L-6072-2015), e-mail: oisopeskul@hse.ru

Ekaterina A. Ponomarenko

ORCID ID: [0000-0002-9234-725X](https://orcid.org/0000-0002-9234-725X), e-mail: wittmannekaterina@gmail.com

National Research University Higher School of Economics (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia)

Recently the global trend to organize the activities of companies in different spheres and sectors of the economy on the project principle has become more relevant and acute. Heads of companies currently pay particular attention to the assessment of the result of the project and find the factors that affect its success. At the first stage of development of this problem, the researchers focused on the study of the indicators of the “iron triangle”, on the achievement the strategic goals of the company or on the meeting the interests of the project customers. Contemporary scholars focus on a wider range of project success factors, their ambiguity and multi-dimensionality. Organizational culture of a project is one of the most important factors as, on the one hand, its impact is well recognised, but on the other hand it is difficult to identify its impact as the culture interacts with other factors. Therefore, it is difficult to determine the boundaries of the impact. However, extending the success factors of a project to include aspects of organizational culture provides managers with an additional tool to achieve project results. The purpose of the article is to test the OCPS (*Organizational Culture – Projects Successful*) method that has been modified by the author according to the features of the Russian economy. The method allows determining the impact of organizational culture on the project success in different branches of activity. The research is based on a systematic and synergistic approach that considers the project success as a complex system in which the effect of the control action is not directly proportional to the efforts made. This is due to a wide range of possible factors that affect the success of the project, a high degree of uncertainty of the environment, as well as a variety of internal impulses of an organization. The method has been applied and tested in the case study of companies operating in a construction industry as a project is the main type of business for them. In this sector of economy, projects can attract large cash flows. However, unsuccessful projects lead to financial instability of a company. Qualitative and quantitative methods have been used in the study. The main results that have been obtained are 1) the determined aspects of organizational culture that affect the project success in the organisations operating in construction industry of economy: teambuilding, external communication and leadership; 2) the generation of criteria for their assessment and recommendations on the use of the identified aspects of organizational culture in order to increase the probability of success of construction projects. For this purpose a matrix of levels of success of construction projects has been proposed. The application of the matrix allows quickly responding to the problems existing in the project team. The obtained scientific results will allow project managers to get an additional tool to study the aspects that affect the success of an organization's projects, as well as to identify the elements, influencing on which increases the opportunity to achieve project results. Further studies will be devoted to the testing of the suggested method in the case study of projects made by companies operating in other branches of economy. Subsequently, it will verify the method in the context of applicability to organizations regardless of their sphere of activity.

Keywords: *project management, project success, organizational culture, organizational culture aspects, project efficiency, OCPS methods, construction industry of economy, institutional peculiarities.*

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ АСПЕКТОВ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ НА УСПЕХ ПРОЕКТА

Ольга Юрьевна Исопескуль

ORCID ID: [0000-0002-0736-534X](https://orcid.org/0000-0002-0736-534X), Researcher ID: [L-6072-2015](https://orcid.org/L-6072-2015), e-mail: oisopeskul@hse.ru

Екатерина Александровна Пономаренко

ORCID ID: [0000-0002-9234-725X](https://orcid.org/0000-0002-9234-725X), e-mail: wittmannekaterina@gmail.com

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» – Пермский филиал
(Россия, 614070, г. Пермь, Студенческая, 38)

В последние десятилетия актуализируется общемировая тенденция организовывать деятельность компаний в разных сферах и отраслях экономики по проектному принципу. Для руководителей организаций становится значимым вопрос оценки результата проекта и нахождения тех факторов, которые влияют на его успех. На первом этапе разработки данной проблемы исследователи были сконцентрированы на изучении показателей «железного треугольника», на достижении стратегических целей компании или на удовлетворении интересов заказчика проекта. Современные исследования акцентируют внимание на более широком спектре факторов успеха проекта, их неоднозначности и многомерности. Среди таких факторов особое место занимает организационная культура проекта, влияние которой, с одной стороны, общепризнанно, а с другой – сложно идентифицируемо, поскольку она взаимодействует с другими факторами. В результате сложно определить границы такого влияния. Вместе с тем расширение факторов успеха проекта с включением в них аспектов организационной культуры дает менеджерам дополнительный инструмент для достижения результатов проекта. Целью статьи является апробация модифицированной авторами с учетом особенностей российской экономики методики OCPS (*Organizational Culture – Projects Successful*), позволяющей выявить аспекты влияния организационной культуры на успех проекта в различных сферах деятельности. В методологической основе исследования лежит системно-синергетический подход, рассматривающий успех проекта как сложную систему, в которой эффект управляющего воздействия не прямо пропорционален приложенным усилиям. Это обусловливается широким спектром возможных факторов, влияющих на успех проекта, высокой степенью неопределенности среды, а также разнообразием внутренних импульсов деятельности организации. Алгоритм применения данной методики проиллюстрирован на примере компаний строительной отрасли экономики, для которых проектная деятельность является базовой формой ведения бизнеса. В данной отрасли экономики проекты позволяют привлекать большие потоки денежных средств, в случае неудачных проектов существенно страдает финансовая результативность деятельности организации. Исследование базировалось на использовании как качественных, так и количественных методов. Основными результатами стали: 1) определение аспектов организационной культуры, влияющих на успех проектов организаций строительной отрасли экономики: командообразование, внешние коммуникации, лидерство; 2) формирование критериев их оценки и рекомендаций по использованию выявленных аспектов организационной культуры для повышения вероятности достижения успеха строительных проектов. С этой целью предложена матрица уровней успеха строительных проектов, применение которой позволяет оперативно реагировать на проблемы, существующие в команде проекта. Представленные научные результаты позволяют менеджерам проектов получить дополнительный инструмент для исследования аспектов, влияющих на успех проектов организации, а также выявить элементы, воздействуя на которые увеличивается вероятность достижения результатов проекта. В качестве перспективных направлений исследований предполагается апробация предложенной методики на проектах, реализуемых организациями, функционирующими в других отраслях экономики, что в дальнейшем позволит верифицировать ее в контексте применимости к организациям независимо от сферы их деятельности.

Ключевые слова: управление проектом, успех проекта, организационная культура, аспекты организационной культуры, результативность проекта, методика OCPS, строительная отрасль экономики, институциональные особенности.

Introduction

The application of project management in different spheres and branches of economy is currently becoming a global trend. Herewith,

the problem of evaluating the project results and finding the factors that determine its success is becoming acute and important.

Organizational culture is a unique tool that allows achieving the goals of an

organization through the influence on the organizational behavior of staff. In the modern context the activity of management in this area is a decisive factor to ensure the competitiveness of any enterprise. The impact of organizational culture on the company efficiency has been empirically proven in the works by B.T. Gregory, S.G. Harris, A. Armenakis and C.L. Shook [1], D. Denison, L. Neiminen and L. Kotrba [2], L.C. Harris and E. Ogbonna [3], G.G. Gordon and N. Ditomaso [4], R. Calori and Ph. Sarnin [5], L. Kotrba, M. Gillespie, A.M. Schmidt, etc. [6]. Meanwhile the issue of correlation between project success and organizational culture is insufficiently developed both in the foreign theory and practice of management, and in the Russian research field. The studies that currently exist tend to focus on the analysis of derivatives of organizational culture-communication style, knowledge transmission, climate of the project team, etc. In our opinion, this situation is due to the fact that organizational culture refers to difficult to identify factors, as it interacts with other factors that affect the success of a project. However, we believe that the extension of the number of project success factors that will also include aspects of organizational culture in the list can offer managers additional tools for achieving project success.

The purpose of the article is to test a OCPS (Organizational Culture – Projects Successful) method that has been modified by the author according to the features of the Russian economy. The methodology allows determining the impact of organizational culture on the project success in different branches of activity.

The purpose determines the structure of the article. Different concepts of project success, its factors and evaluation tools are analyzed in the first part. The second part is devoted to theoretical approaches that reveal the relationship between the success of a project and the organizational culture. The third section describes the developed methodology for studying the impact of organizational culture on the success of the project. In conclusion, the results are summarized.

Theoretical and methodological foundations for the investigation of project factors

Wide spread of project technologies in modern management inevitably raises the question of the factors that determine the success of a project.

According to K. Davis over the past 50 years, the concept of project success has experienced several waves of interest [7].

The first wave (1970–1980) is characterized by technical interpretation of project success in the concepts of “iron triangle”.

During the period 1980–1990, there was a shift of emphasis from technical aspects towards the customer and project team. Numerous attempts have been made to link project success with it being understood by the stakeholders, who expanded the “iron triangle” [8]. The concept of critical success factors appeared.

Over the 1990s and the 2000s the groundwork for the modern understanding of project success was laid with creation of project management standards and success concepts as well as life-cycle theories and strategic linking of the project and company goals. The success of a project becomes a tangible value, the authors of scientific articles seek to find those aspects, influencing on which will help to achieve the necessary results.

Currently, researchers offer a broad pool of project success definitions of “project success”. In particular, H. Kerzner and F. Saladis believe that the project success is a situation “when the expected business value is achieved within the limits of imposed constraints and assumptions” [9, p. 62]. A. Rolstandas determines the project success as synergy of solving the three problems: project problems, or the tasks of achieving the “iron triangle”; business problems, or tasks set by the customer; and socially-objective problems, or tasks that are seen by the local community representatives, affected by the project result [10, p. 14]. Similar interpretation is suggested by A. Shenhar and D. Dvir, who suggest that the project success is benefits

received by the organization and the consumer, i. e. the prospects that the project opens for the performer, the team satisfaction and the project effectiveness [11, p. 94].

The variety of approaches to the definition of the concept “project success” naturally introduces a controversial element in the question of tools for its assessment.

L.A. Ika suggests to identify the project success using factor and criteria of success. According to the scholar's opinion success criteria are becoming numerous and factors are accumulated into complex ambiguous and multidimensional categories [12, p. 16].

Modern researchers suggest different sets of factors, the dynamics of which is shown in Fig. 1.

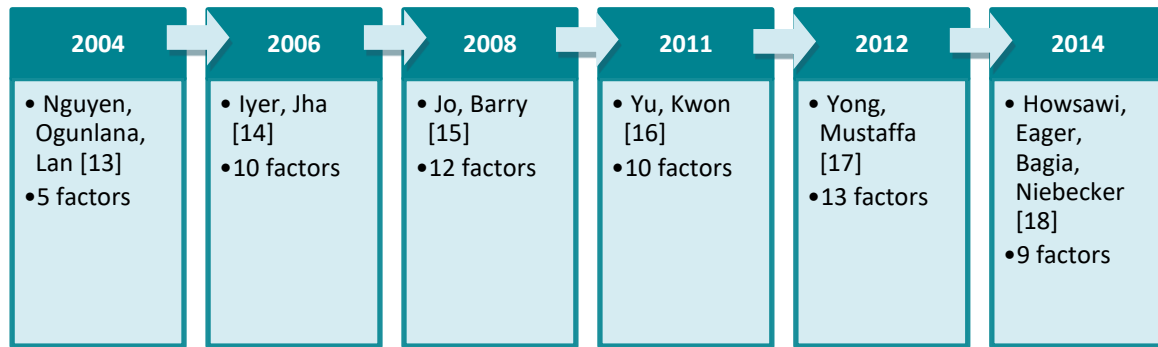


Fig. 1. The number of factors in the studies during 2004–2014*

* Developed by the authors according to [12; 18].

According to Fig. 1, over the past decade the number of key success factors has

steadily increased. In addition, there is a substantial variety of them (Fig. 2).

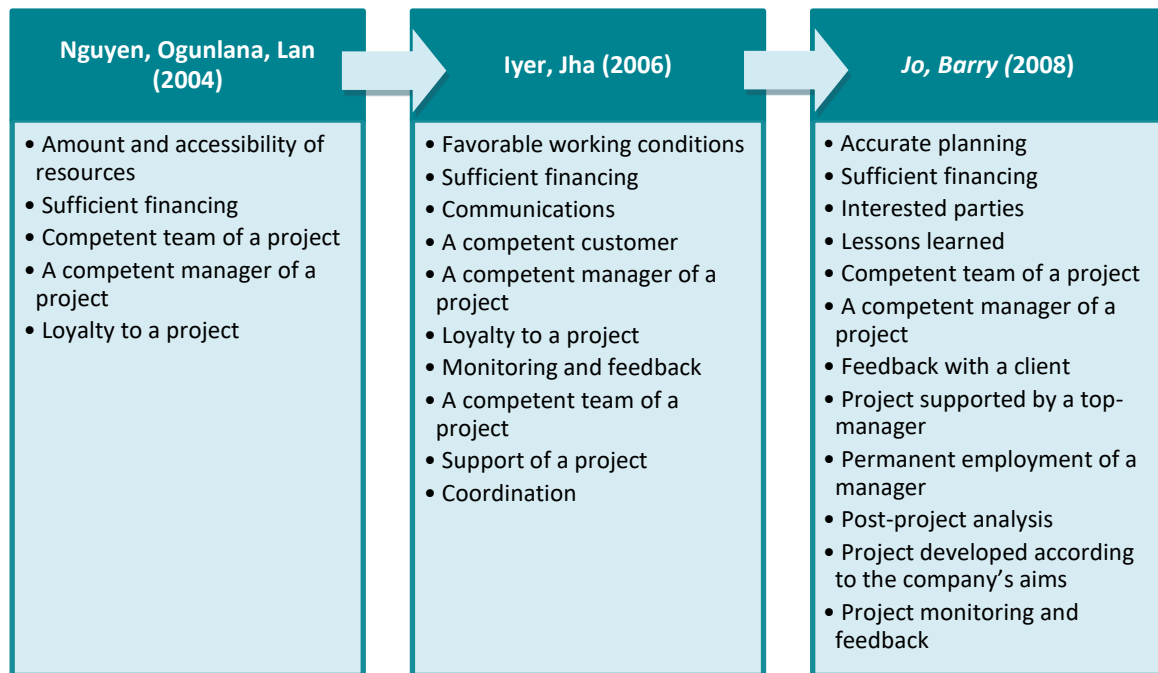


Fig. 2. Key factors of project success in the studies of foreign scientists during 2004–2008

Fig. 2 reflects a significant expansion of success factors in the period from 2004 to 2006. Researchers began to take into account the role of internal communications of the

project, project monitoring, etc. According to L.A. Ika, it shifted the focus from easily identifiable success factors to more symbolic ones [12] (Fig. 3).

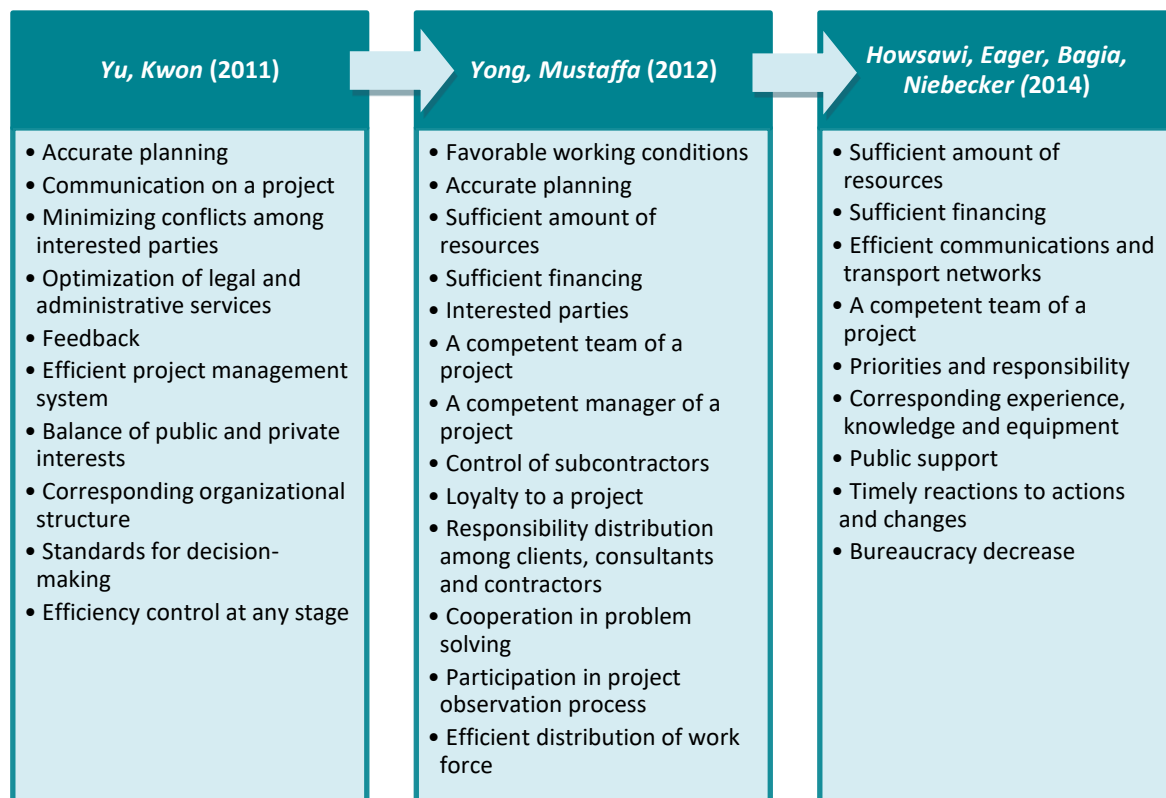


Fig. 3. Key factors of project success in the studies of foreign scientists during 2011–2014*

* Developed by the authors according to [18].

Fig. 3 indicates that over the following years, the authors of the studies introduced new factors or detailed previous ones. As a

rule, the most frequently mentioned factors in modern publications are the following (Fig. 4).

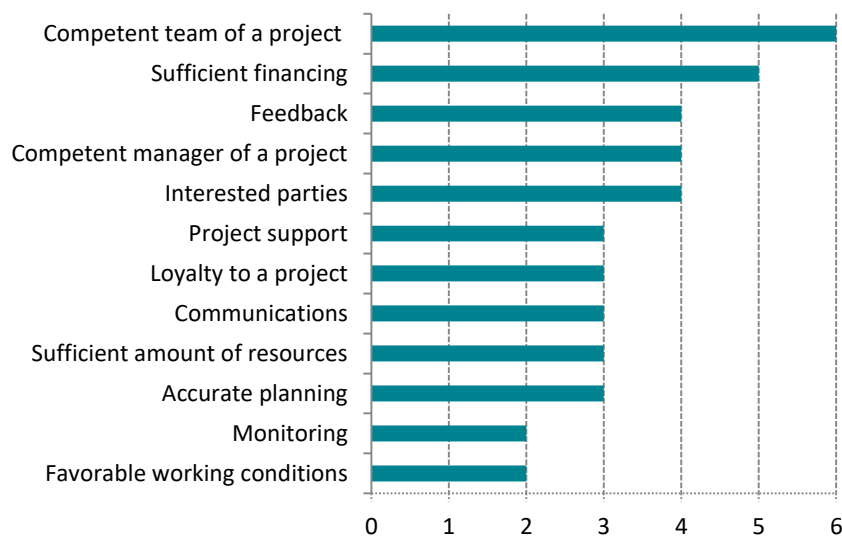


Fig. 4. Recurring key success factors

We will consider the success factors presented in Fig. 4 in the context of their differentiation into standard and symbolic.

A standard group of factors can be identified using Gantt charts, milestones, and budget and reserve financial planning. This

group includes: project monitoring, sufficient funding, sufficient resources, the competence of the project team, measured by the amount of available knowledge, the presence of stakeholder participation – contractors, customers, and end users.

The measurement of symbolic factors is a time consuming process. The group of symbolic factors includes favorable working conditions, communication, loyalty to the project, support of the project by the company's society, a competent project Manager in the context of his leadership qualities, detailed planning as a method of work in a particular project, as well as feedback.

The research over the past decade has shown a shift in focus from easily identifiable reasons for success, such as the level of project funding, to more rhetorical and hard to define ones. Organizational culture is one of these factors that are hard to define.

The relationship between organizational culture and project success: An overview of key approaches

Every year a significant number of researchers pay attention to the correlation of different aspects of organizational culture and project results. According to C.C. Iroanya, culture has a significant impact on the outcome of the project, as the project team in its initiation, goal-setting and task setting are guided by the established culture [19].

Some scholars believe that the project results are affected by the type of organizational culture of a company. The researchers identifying the most favorable culture for project efficiency share the opinion that "bureaucracy" does not lead to project success [12; 19; 20].

J.M. Morrison, C.J. Brown and E.M. Smit [21], when studied the works by colleagues have identified twelve aspects of the organizational culture, the synergies of which are able to lead the project to success:

- flexibility and innovations;
- international integration;
- process and relations standardization;
- focus on market;
- open communications;
- support by a leader;
- emphasis on people;
- emphasis on personal competences and their development;
- decentralized decision-making;
- accurate strategic planning;
- rational decision-making;
- result orientation.

M. Latonio reduced the number of organizational culture aspects influencing the project success to six: 1) the influence of a leader/manager of a project; 2) comprehension of project success; 3) values; 4) communications; 5) emphasis on people; 6) correspondence to the organization values [22].

Particular attention is paid to the project leader's influence, understanding the project success, its values, communication, focus on people, and matching the organization's objectives [22].

Z.H. Aronson, A.J. Shenhar, P. Patanakul also included a leadership factor in their project success model (Fig. 5).

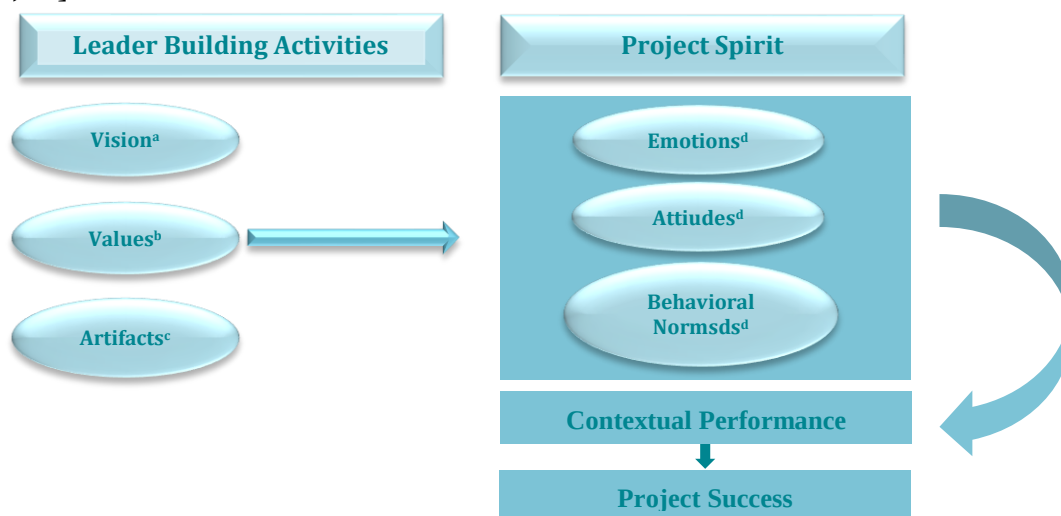


Fig. 5. Model of the impact of organizational culture on project success [23, p. 36]

Note: ^a Vision effectively articulated by the project leader; ^b Project leader-instilled values; ^c Artifacts instilled by the project leader; ^d Project spirit expression components.

According to the researchers, the project artifacts, values and vision (in this case the vision of a project) as elements of the organizational culture structure are subject to the leader's influence [23]. Then the project culture and its spirit are developed, relationship between participants is established, and behaviour patterns are set. A general behaviour pattern, leading to success, emerges within the project. At the same time, the researchers mention that the behavior pattern should match the project, emphasize its value, while the participants should demonstrate their project loyalty and be ready to adjust their activities to the changing environment [23, p. 39].

Considering organizational culture as a multi-component, complex and deep organizational phenomenon, we believe that it inevitably affects all aspects of the company life, including project activities. At the same time, organizational culture is one of the most important factors in the system, that determine both the success of the project and the effectiveness of the project team. An adequate assessment of the impact of organizational culture and its management will allow project managers not only to neutralize the risk of failure, but also to obtain additional benefits.

OCPS method for the investigation of the impact of organizational culture on project success

The issue of organizational culture influence on the project success is quite new and requires further theoretical study and instrumental filling. Being, on the one hand, a multidimensional and complexly managed construct, and, on the other hand, having a significant impact on employees' organizational behavior, culture has, in our opinion, a great potential for influencing project success, in case we identify organizational culture elements that have the greatest impacting capacity. However, even within the foreign field of study, characterized by greater research completeness, there are a limited number of methods to determine aspects of organizational culture impact on project success (methods suggested by J.D. Wilfong, M. Latinio, Z.H. Aronson,

A.J. Shenhar and P. Patanakul). In Russia, given the lack of research in this area, such methods seem to be very few. In this regard, we consider it important to present a tool that will reveal the role of culture to ensure the success of a project.

Conventional methods that are currently used to study the impact of organizational culture on project success are focused either in qualitative methods, or focused on their combination with quantitative methods. The method we suggest is focused on the second approach. The tool we have developed is called OCPS (organizational culture – projects successful).

The method includes two stages:

- an interview to identify a set of organizational culture aspects influencing the project success in the Russian environment. We think it is not appropriate to adopt a list of aspects proposed by foreign researchers for questioning Russians due to the significant difference in mentalities and business practices. When conducting interviews and decoding them we used the methods suggested by J.D. Wilfong and M. Latonio [22; 24];

- a survey to confirm or refute the results obtained on the first stage. The questionnaires were made and calculation tools was carried out on the basis of adapted questionnaires developed by J.D. Wilfong and A.J. Shenhar, P. Patanakul and Z.H. Aronson [23; 24].

The sample for interview participants includes experts implementing projects in a specific field for at least a year, working in the company for at least two years, and being involved in both failed and successful projects.

The interview structure included two blocks, notionally named “a successful project” and an “unsuccessful project”. We consider the project successful if it has ended on time, within the budget and satisfied the participants and customers of the project. The unsuccessful project is the one where the stakeholders have not been satisfied with the result, and the resources (time, financial and human) spent have not brought the expected impact.

The analysis of the obtained data was carried out in accordance with the principles of the realistic analysis of V. Braun and V. Clarke [25]. It was employed to discover the latent level of understanding the phenomenon under consideration through respondents' experience, meaning and reality.

Realistic analysis of the interview consists of six stages. The first is transcription of the interview and initial acquaintance with the material. The second stage is the creation of source codes, which can be search guidelines within the interview. We used the following codes: values, leader behavior, team atmosphere, relationships with third parties, attitude to time, budget and project result. Further elaboration of the codes depends on the field in which the study is conducted. The third, fourth and fifth stages are designed to either find the codes that were originally formulated, or to recognize their absence. The result of these stages is the formation of "themes", on the basis of which the final set of aspects is formulated at the final stage. These aspects will be verified at the next stage of the method – the questionnaire.

An online survey in thematic communities has been also used to accumulate as many opinions as possible to test the hypothesis about the impact of aspects identified through interviews on the success of the project. We also involved in the survey those organizations whose participants were experts at the first stage to summarize the results and ensure greater reliability of the study.

In our questionnaire the success of the project is the dependent variable, which is influenced by independent variables – identified aspects of the organizational culture of the project.

The quantitative research analysis was carried out with the help of special programs. All questions are evaluated from the point of view of coherence of the phenomenon which they describe.

The result was finding the influence of aspects – independent variables – on the success of the project – dependent variable –

through linear regressions, as well as finding the optimal combination of aspects of influence on success. Thus, the results of the questionnaire allow us make the conclusion about how the aspects identified in the interview really affect the success of the project in a particular industry.

We will illustrate the presented method in the framework of project assessment in the construction sector, in which the project form of organization of activity is considered to be the main one. The project is an important management tool, and design is an essential stage of the investment cycle. Construction projects tend to be large-scale, attracting significant cash flows. In case of unsuccessful projects, the financial performance of the organization and its reputation suffer significantly, and therefore the question of the success of construction projects and the factors that influence this success is one of the most important in the context of project management.

Testing the OCPS method at enterprises operating in the construction branch of Russian economy

The OCPS method was tested into two stages.

Implementation of stage 1 suggests accurate selection of an expert group. Our group of experts included 12 employees of three largest construction companies in Perm, which have comparable performance indicators (more than 20 years on the market, 150–200 employees, the duration of the project 3–4 years) and carry out large-scale projects for the construction of residential complexes in the city. The working experience of all experts is from 2 to 16 years, they participated in both successful and unsuccessful projects and acted in the implementation of the project in one of the main roles – project participant, project manager and project portfolio manager.

While conducting interviews we found the following codes: frequently used words and expressions with the same meaning (Table 1).

Table 1

Expert opinion codes

Codes used twice	Codes used three times
Changes	Task
Experience	Flexibility
Interchangeability	Mutual assistance
Customer-centricity	Interrelation and trust
Coordination	Quality
Result maximization	Parties concerned
Involvement	Future benefits
	Leader
Organization structure	Joint habits
Clear regulations	Feedback
Purposefulness	Reputation
Speed	Profitability
Team work	Contact
People value	No conflict
Timing	Colleagues' respect
Relation equality	Profit

In total, 32 codes were identified, which were combined into 5 aspect groups according to their substantial aspect:

- 1) teambuilding;
- 2) leadership;
- 3) emphasis on structure;
- 4) team competence;
- 5) external communications.

We will consider the aspects and codes included into them in detail.

The first aspect, teambuilding, describes relationships within the team that arise during the project. The coherence degree the project participants' actions allows us to describe such codes as mutual assistance, interrelation and trust, teamwork, coordination, no conflict, joint habits, contact, colleagues' respect.

The second aspect was the project manager's leadership¹. According to experts, if there is a strong leader, the team purposefully achieves high results. This aspect was made up of the following codes: relation equality within the team, purposefulness, coordination, the presence of a strong leader capable of setting clear tasks, and emphasizing the value of people in the team.

The third aspect, emphasis on structure, reflects the specific structure of the construction organization. The experts

pointed out that in each company there are special regulations for the project implementation. In this aspect, there are clearly expressed codes such as clear objectives, organizational structure, clear rules and regulations, and purposefulness.

The fourth aspect, the team competence, emphasizes how much the professional component of the project team is valued in the company when the construction project is being carried out, as well as the reaction of the manager and team members to changes in the project structure. The codes, responsible for this aspect, are expressed through professionalism, experience, involvement, flexibility, and interchangeability in case of competence incompatibility.

The fifth aspect, external communications, is aimed at the external environment in which the project exists showing the project team flexibility in response to changes in customer preferences. In our opinion, this aspect includes such codes as positive assessment by stakeholders, high profitability, reputation, customer focus, speed, quality, and flexibility.

The success of the project itself is described by future benefits, quality, high profit, corresponding terms, and the project speed.

Based on the identified organizational culture aspects that influence the project success, we compiled a questionnaire to test the hypothesis about the aspects affecting the project success. The questionnaire includes 39 questions and is based on the estimates taken from the seven-step Likert Scale as it allows respondents more accurately express their attitude to a particular judgment.

The questions from the independent variable block "Teambuilding" were based on the expert opinion that successful projects team members spend time together even outside work. They try to help each other, respect colleagues and their opinion, and hardly make personal remarks in discussions and arguments.

Questions of the "Leadership" block were based the thesis that the project manager should also be an informal leader for the project team members so as to inspire,

¹ In the research project manager and project leader are considered as synonymous.

evaluate each participant's contribution and set clear goals.

The "Emphasis on structure" block reflects the role of regulations, the other departments and clear tasks in the success of the project.

The "Team Competence" block included questions about expertise, experience and professionalism of the project participants, their enthusiasm and flexibility in working on the project, which subsequently made the block successful.

The questions of the "External Communication" block were aimed to evaluate the project team interaction with external parties, as well as to evaluate the efforts made by the team members to achieve the project's success.

Stage 2 of the study was conducted through Internet surveys in groups of project management professionals on the resources "Vkontakte" and "Linkedin". The posts were preceded by the information that the authors ask to participate in the survey only those members of the groups who work in the field of construction projects.

The survey involved 112 people, including: 53% of men, 47% of women; 67% of respondents at the age of 30 to 50, 11% older than 50 and 25% under 30 years old. 88% of the respondents work in companies employing 100 to 250 people. 35% of the respondents have been working in the project area for 6 to 10 years, with 19% of the respondents working in this area less than a year. In the sample structure, 48% were project team members, 31% project managers, 14% project portfolio managers and 7% functional managers.

Having analyzed the demographic profile, we determined a new sample, forming it from the answers of those respondents who matched the conditions we had originally defined: the company with a size of 51 to 250 employees should implement projects in Russia and have a project team of 5 to 8 people. In addition to that, the respondents should have at least one year's experience of working in the current company and project activity. In other words, the sample was maximally standardized, and eventually totaled 80 people.

The responses were analyzed using the method of structural variables:

$$\begin{cases} x_1 = \alpha_1 + \beta_1 X + \varepsilon. x_1 \\ x_2 = \alpha_2 + \beta_2 X + \varepsilon. x_2 \\ x_3 = \alpha_3 + \beta_3 X + \varepsilon. x_3 \\ x_4 = \alpha_4 + \beta_4 X + \varepsilon. x_4 \end{cases}$$

where α_i – constant; β_i – regression coefficient; $\varepsilon. x_i$ – error.

The above formula identified relationship between the project success (dependent variable) and organizational culture aspects (independent variables).

Within the scope of the research, we put forth the following hypotheses:

1. Teambuilding has a positive impact on the project success;
2. Leadership has a positive impact on the project success;
3. Emphasis on structure has a positive impact on the project success;
4. Team competence has a positive impact on the project success;
5. External communication has a positive impact on the project success.

Having constructed the hypotheses all the answers of the respondents from the final sample were formed into latent constructions and studied with the help of a specialized program to identify statistical matches. Each aspect acted as a latent element, which together with others influenced the success of the project.

We will consider the obtained results (Table 2).

The latent element "Teambuilding" contains 5 basic questions regarding relations within the project team. In Table 2 we see that the reliability level of internal consistency of questions is low (the Cronbach alpha coefficient $Cr\alpha$ is less than 0.7). This indicates the necessity to correct the questions describing the construct given. The additional reliability index Cre determines the consistency of the questions. Unlike the Cronbach alpha coefficient, it is high for such an element, so we can hardly be certain about the relevance of the questions. The AVE indicator reflects the data convergence and should be higher than 0.5. However, in this element it is lower than the required value, which can also affect the validity of the results.

Table 2

Identification of statistic matches of the latent elements

Latent element	Test Reliability Level Assessment			Questions and the factor loadings
	Cra	Cre	AVE	
Independent variables				
Teambuilding	0.696	0.806	0.463	Team members spent time together outside work (0.422)
				Mutual assistance was always present among team members (0.795)
				Team members were respectful to each other (0.742)
				Very little / no conflict occurred (0.640)
				Team members communicated constantly throughout the project (0.739)
External Communications	0.708	0.816	0.528	Top executives and customers highly appreciated the team's performance (0.642)
				Team sought to meet all customers' expectations (0.748)
				Team exceeded project pace (0.804)
				Team members quickly responded environment changes (0.701)
Leadership	0.781	0.850	0.537	Manager clearly formulated tasks (0.512)
				Manager emphasized value of every team-member (0.815)
				Manager was perceived as a leader by project team (0.797)
				Manager coordinated the team work well (0.750)
				Manager inspired the team to achieve its goals (0.748)
Emphasis on structure	0.745	0.853	0.661	Departments were always ready to help (0.814)
				Clear regulation of project work (0.740)
				Top management set clear goals and tasks (0.878)
Team competence	0.801	0.861	0.557	The team include professionals (0.692)
				The experience of the team members allowed them to work more efficient (0.804)
				The team members were interested in the project (0.602)
				If a person failed he/she was quickly substituted by a more proficient one (0.779)
				The team did not resist changes in case the project benefited from them (0.831)
Dependent variable				
Project success	0.838	0.877	0.479	Project was completed on time or sooner (0.413)
				Budget was not exceeded (0.585)
				All customers' requirements were fulfilled (0.675)
				Customer was satisfied with the result (0.681)
				Customer intends to continue cooperation (0.792)
				Company became more successful after the project (0.771)
				Profit exceeded costs (0.726)
				Project will prove beneficial in the future: new customers and orders (0.807)

The “External Communications” latent element includes four questions about the project team interaction with its external environment. As can be seen from Table 2, the factor loadings are below the required level only in the first question, and it can be excluded from the description of the project external communications. The Cronbach alpha coefficient is slightly higher than 0.7, which reflects a sufficient reliability level of

the questions internal consistency. The Cre coefficient is also high.

The latent element “Leadership” consists of five questions reflecting the manager’s work during the project and his comprehension as a leader by himself and the team. Table 2 demonstrates that the factor loading of the first question is also below the preferred level of 0.7, which may indicate the necessity of eliminating this issue from the

element. The Cronbach alpha coefficients and Cre are much higher than the required levels, which indicates a high reliability level of the questions internal consistency. The AVE indicator is also higher than the desired level. The “Leadership” element can be recognized as valid and convergent.

In the latent element “Emphasis on structure” there are three questions consisting of codes that confirm the importance of regulations and clear indications for the successful project. As it is shown in Table 2, factor loading of all the questions is more than the preferred level of 0.7, which confirms the element reliability.

The latent element “Team competence” includes five questions concerning the team members’ professional qualities shown during the project implementation. In Table 2 the factor loadings of the first and third questions are lower than the required level, so they can be excluded from the final questionnaire. The Cronbach alpha, Cre and AVE coefficients are higher than the preferred levels, which indicates the construct reliability.

The latent element “Project success” is a dependent variable that consists of eight basic questions, including both the “iron triangle” and additional definitions of success. Table 2 shows the main characteristics of the interrelation between the questions as well as the elements of the aspects and project success. Factor loadings of only some questions are greater than the preferred level of 0.7. The Cronbach alpha coefficient is 0.838, which demonstrates a high reliability level of internal consistency of questions. The Cre indicator also confirms this consistency. However, AVE is less than the required value, which may negatively affect the validity of the results.

The following results were obtained:

$y = 0,279x_1 + 0,371x_2 + 0,492x_3 - 0,217x_4 - 0,102x_5$ ($R^2=0,611$; $R^2_{adj}=0,585$), where x_1 – teambuilding; x_2 – external communications; x_3 – leadership; x_4 – team competence; x_5 – emphasis on structure.

Two aspects – “Team Competence” and “Emphasis on Structure” – are detrimental to the project success, while the remaining aspects have a fairly significant impact. The aspect

“Leadership” has the most significant impact and it has been confirmed by foreign scholars.

To assess the overall impact on the project success of all organizational culture aspects, considered in terms of latent designs, we use the determination coefficient R^2 . It is a linear relationship characteristic in regression analysis that is calculated using the Smart PLS statistical software package. The measure can take values between zero and one, with zero meaning no linear relationship. As we can see, R^2 is above zero (0.611), which indicates a fairly strong linear relationship between the variable “Project Success” and the explanatory variables – external communications, teambuilding, emphasis on structure and team competence.

Thus, we can conclude that two out of five hypotheses have not been confirmed. However, teambuilding, external communication and leadership have a significant impact on the success of the project. Our study has shown the need to correct the results in order to identify valid and convergent issues in the new conditions of influence of selected aspects of organizational culture on the success of the project.

Adjustment of the OCPS method for the assessment of Russian construction projects

The suggested method considers national peculiarities of business in any country. And in our opinion it is significant since institutional features of both formal and informal nature have a significant impact on the behaviour of the project team and the quality of project activities. In this regard, the use of a strictly fixed questionnaire can lead to distortion of the results, ignoring important features of interaction within a certain institutional unit and will not allow making adequate conclusions. Considering the peculiarities of the Russian practice of organizations in the construction industry, it was also necessary to adjust the basic OCPS method.

To obtain a reliable questionnaire with related questions, it is necessary to identify by selecting the necessary list to determine the impact of aspects of organizational culture on the success of a construction project.

The first step in the adjustment of the methodological issues was to exclude the aspects “Emphasis on Structure” and “Team Competency”. The negative relationship of these aspects with the success of a project may be due to the specifics of projects in Russian construction companies, the wrong perception of respondents of the proposed questions, and the erroneous combination of codes from interviews into aspects.

After removing the two variables, R^2 decreased from 0.611 to 0.582, which characterizes the negative dynamics of the relationship between latent elements. However,

the links between independent aspects and dependent success have also decreased: teambuilding 0.244, external communications 0.212, leadership 0.439.

In order to strengthen all internal ties, it is necessary to adjust the issues themselves.

All questions which factor loads were less than 0.7 were removed from the latent elements. However, after calculations we have revealed that it leads to the decrease of the coefficients of internal consistency and convergence to a critical state. Thus, a new selection of questions included in the elements was made (Table 3).

Table 3

Identification of statistic matches of the latent elements of the project success considering the survey question correction

Latent element	Test Reliability Level Assessment			Questions and the factor loadings
	Cra	Cre	AVE	
Independent variables				
Teambuilding	0.739	0.833	0.557	Mutual assistance was always present among team members (0.787)
				Team members were respectful to each other (0.760)
				Very little / no conflict occurred (0.652)
				Team members communicated constantly throughout the project (0.778)
External Communications	0.708	0.816	0.528	Top executives and customers highly appreciated the team’s performance (0.643)
				Team sought to meet all customers’ expectations (0.742)
				Team exceeded project pace (0.799)
				Team members quickly responded environment changes (0.713)
Leadership	0.794	0.866	0.618	Manager emphasized value of every team-member (0.826)
				Manager was perceived as a leader by project team (0.791)
				Manager coordinated the team work well (0.771)
				Manager inspired the team to achieve its goals (0.754)
Dependent variable				
Project success	0.848	0.887	0.570	All customers’ requirements were fulfilled (0.650)
				Customer was satisfied with the result (0.685)
				Customer intends to continue cooperation (0.776)
				Company became more successful after the project (0.776)
				Profit exceeded costs (0.753)
				Project will prove beneficial in the future: new customers and orders (0.840)

As can be seen in Table 3, in all cases the Cronbach alpha coefficients have increased, which confirms the stronger consistency of the questions within the element than in the previous one. The Cre reliability coefficient has increased in teambuilding and leadership, but remains the same in external communications. The AVE indicator has also

increased in teambuilding and leadership, which confirms the convergence of questions within the elements.

All factor loadings are above the required 0.7, except for some questions. These elements have been decided to leave unchanged, since the removal of any question

is bound to jeopardize the relationship between the remaining questions.

Table 3 presents all the coefficients, which were obtained when the first two questions, having the least factor loads – less than 0.5, were removed. In comparison with the original design, the Cronbach alpha coefficient, reliability and convergence factors have also increased. This enables us to believe that the proposed set of questions properly describes the “Project success” element.

The final result of data validation and finding a connection between them can be presented as follows:

$y = 0,212x_1 + 0,188x_2 + 0,488x_3$ ($R^2 = 0,584$),
where x_1 – teambuilding; x_2 – external communications; x_3 – leadership.

Despite the fact that relations with latent elements do not achieve the initial values, we may confirm that all factor loads have increased to the required values, with all coefficients – from the Cronbach alpha coefficient to the AVE indicator – within the required limits. Thus, we have validated the questionnaire, which can currently be used in the study of aspects of the impact of organizational culture on the success of the project in Russian companies.

Having identified the main factors of organizational culture that influence the project success, we believe that it is necessary to

adjust the criteria for assessing the success in Russian construction projects. Initially, when formulating meaningful elements of research tools, we focused on the following criteria for the project success: its effectiveness, impact on the consumer, business success and future benefits. However, the statistical analysis has shown that the conventional indicators of project success (according to A. Shenhar and D. Dvir): exceeding the budget and project deadlines are not criteria for project success in the construction sector in the context of organizational culture.

We recommend using the following criteria to assess the project success:

- customer satisfaction (the indicators are reputation of a company, customer loyalty, the ratio of technical specifications with the final result of the project);
- business success (the indicators are market share, profit, profitability);
- future benefits (the indicators are number of new orders, improvement of project technologies and methodologies).

We believe the criteria will make the assessment of project success in construction industry more complex and accurate and will reveal its disadvantages.

Having identified the major influential factors of organizational culture on the project success, we developed the success matrix of the Russian construction project (Table 4).

Table 4

Matrix of project success levels

Success level	Teambuilding	Leadership	External communications
Successful project	Conflict-free communication between project team members, active mutual assistance	Manager emphasizes the team value; work is coordinated and does not require management intervention	Team works quickly, meets the customer, responds quickly to changes in the external environment and project requirements
Unsuccessful project	Recurrent conflicts occur, but quickly resolved under the influence of mutual respect; team members are not afraid to seek help from colleagues in emergency	The manager has difficulty in the competent work coordination, but team members help him, perceive as a leader, and are focused on achieving the project's goal	The team acts according to the plan, tries to meet all the customer's requirements, but does not responds to the environment challenges quickly enough
Failing project	Constant conflicts; lack of mutual respect and mutual assistance	The team does not perceive the project manager as a leader, fails to keep to the schedule; manager fails to coordinate the team work	The team does not respond to the external environment, ignores communication with customers, delays the project implementation

In Table 4 the ratio of success factors and success rates makes the manager aware of what is happening at this stage in the project life cycle. The success matrix acts as an indicator of the project team status when implementing construction projects. Using this matrix, the manager can quickly respond to the deterioration of the project organizational culture and modify it to achieve the project's objectives and its success.

Conclusion

The research of the aspects of organizational culture from the view point of their impact on the project success is a new theme gaining popularity. Since the 2000s the scholars researching project management have addressed not only the technological, technical and organizational success factors, but also the rhetorical and symbolic ones, which also include the organizational culture of the project.

The method developed on the basis of those suggested by J.D. Wilfong, M. Latonio, A. Shenhar, P. Patanakul and Z.H. Aronson has been tested in the case study of construction industry. The three main aspects affecting the project success were revealed there – internal communications, leadership, and external communications.

By conducting a two-stage study, only part of the hypotheses was confirmed.

First, we have proven that in contrast to the results of M. Latonio, J.M. Morrison, C.J. Brown and E.M. Smit the number of the aspects of organizational culture that really affects the success of Russian projects in the construction sector, is much less, but the fundamental role of leadership in the project success has also been confirmed.

Secondly, the project success in the Russian construction sector is tied up with the way the end user and the customer react to the project result. Exceeding the budget or deadlines does not become a critical aspect of project success, while the desire to continue cooperation with the company that implemented the project is one of the key success factors.

The baseline results of the present research enable us to develop the image of an ideal organizational culture that meets major basic requirements:

1. In the ideal culture of the project, the manager acts not only as a formal leader, but also as an informal one, emphasizing the value of team members, as well as being able to coordinate the work of the team and inspire achievement of new goals;

2. Ideal culture is distinguished by a developed network of internal communications and emphasis on teamwork. Team members should be able to interact as equal players, seeking to maximize the result by mutual assistance, building respectful relationships that help achieve the project goal;

3. The ideal culture of the project connects the team with stakeholders by means of a network of active external communications. This reduces mistrust and allows building strong ties with the customer as well as timely adjusting the project specifications in order to achieve the maximum result.

The article also presents a matrix of success levels. The application of the matrix will help quickly to respond to the problems that exist in the project team.

From practical view point, the method that reveals the influential aspects of organizational culture will form a clear vision of the “symbolic” factors that have a significant impact on the success of the project. The method considers the achievements of foreign scientists and at the same time the Russian specifics of doing business, and also allows planning the necessary management impact on the significant success factors of the project.

To test the suggested method at project organizations operating in other branches of economy seems to be reasonable as the results that will be obtained during the approbation will improve and verify the method in the context of any organization functioning in other spheres or branches of economy.

References

1. Armenakis A.A., Gregory B.T., Harris S.G., Shook C.L. Organizational culture and effectiveness: A study of values, attitudes, and organizational outcomes. *Journal of Business Research*, 2009, vol. 62, iss. 7, pp. 673–679.
2. Denison D., Nieminen L., Kotrba L. Diagnosing organizational cultures: A conceptual and empirical review of culture effectiveness surveys. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 2012, vol. 23, no. 1, pp. 1–17.
3. Ogbonna E., Harris L.C. Leadership style, organizational culture and performance: Empirical evidence of UK companies. *International Journal of Human Resource Management*, 2000, vol. 11, iss. 4, pp. 766–788.
4. Gordon G.G., Ditomaso N. Predicting corporate performance from organizational culture. *Journal of Management Studies*, 1992, vol. 29, no. 6, pp. 783–798.
5. Calori R., Sarnin Ph. Corporate culture and economic performance: A French Study. *Organization Studies*, 1991, vol. 12, no. 1, pp. 49–74.
6. Kotrba L.M., Gillespie M.A., Schmidt A.M., Smerek R.E., Ritchie S.A., Denison D.R. Do consistent corporate cultures have better business performance? Exploring the interaction effects. *Human Relations*, 2012, vol. 65, no. 2, pp. 241–262. doi: 10.1177/0018726711426352.
7. Davis K. Different stakeholder groups and their perceptions of project success. *International Journal of Project Management*, 2014, no. 32, iss. 2, pp. 189–201.
8. Morris P.W.G., Hough G. *The Anatomy of major projects: A study of the reality of project management*. Chichester, Wiley, 1987. 338 p.
9. Kerzner H., Saladis F.P. *Value-driven project management. Wiley series in project management*. New-York, John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, 2009. 291 p.
10. Rolstadas A. *Applied project management – How to organize, plan and control projects*. Trondheim, Tapir Academic Press, 2008. 387 p.
11. Shenhar A., Dvir D. Project management research: The challenge and opportunity. *Project Management Journal*, 2007, vol. 38, no. 2, pp. 93–99.
12. Ika L.A. Project success as a topic in project management journals. *The Journal of the Academy of Management*, 2009, vol. 40, no. 4, pp. 6–19. doi: 10.1002/pmj.2013.
13. Nguyen L.D., Ogunlana S.O., Lan D.T.X. A study on project success factors in large construction projects in Vietnam. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2004, vol. 11, iss. 6, pp. 404–413. doi: 10.1108/09699980410570166.
14. Iyer K.C., Jha K.N. Critical factors affecting schedule performance: Evidence from Indian construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 2006, vol. 132, iss. 8, pp. 871–881.
15. Jo P.A., Barry M.L. The most important success factors for implementation of government projects in developing countries. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 2008, 27–31 July, pp. 1400–1409.
16. Yu J.H., Kwon H.R. Critical success factors for urban regeneration projects in Korea. *International Journal of Project Management*, 2011, vol. 29, iss. 7, pp. 889–899.
17. Yong Y.C., Mustaffa N.E. Analysis of factors critical to construction project success in Malaysia. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2012, vol. 19, iss. 5, pp. 543–556.
18. Howsawi E., Eager D., Bagia R., Niebecker K. A success model for project management during national crises. *International Review of Management and Business Research*, 2014, vol. 3, iss. 2, pp. 960–981.
19. Iroanya C.C. *The relationship between organizational culture and quality of communication in project management*. Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2012. 188 p.
20. Kendra K.A. *An organizational design approach to project management*. Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2003. 180 p.
21. Morrison J.M., Brown C.J., Smit E.M. A supportive organizational culture for project management in matrix organizations: A theoretical perspective. *South African Journal of Business Management*, 2006, vol. 39, iss. 4, pp. 39–54.
22. Latonio M. *Exploring the impact of organizational culture on project management: Aphenomenological study*. Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2007. 362 p.
23. Aronson Z.H., Shenhar A.J., Patanakul P. Managing the intangible aspects of a project: The effect of vision, artifacts, and leader values on project spirit and success in technology-driven projects. *Project Management Journal*, 2013, vol. 44, no. 1, pp. 35–58. doi: 10.1002/pmj.21322.

24. Wilfong J.D. *Organizational culture and Information technology [IT] project success and failure factors: A mixed-methods study using the competing values framework and Schein's three levels approach*. San Francisco. CA, 2014. 235 p.

25. Braun V., Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 2006, no. 3, pp. 77–101.

Received June 06, 2019; accepted September 25, 2019

Information about the Authors

Isopeskul' Ol'ga Yur'evna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Economics, Management and Business Informatics, National Research University Higher School of Economics (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia; e-mail: oisopeskul@hse.ru).

Ponomarenko Ekaterina Aleksandrovna – Master Student, Faculty of Economics, Management and Business Informatics, National Research University Higher School of Economics (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia; e-mail: wittmannekaterina@gmail.com).

Список литературы

1. Armenakis A.A., Gregory B.T., Harris S.G., Shook C.L. Organizational culture and effectiveness: A study of values, attitudes, and organizational outcomes // *Journal of Business Research*. 2009. Vol. 62, Iss. 7. P. 673–679.

2. Denison D., Nieminen L., Kotrba L. Diagnosing organizational cultures: A conceptual and empirical review of culture effectiveness surveys // *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 2012. Vol. 23, № 1. P. 1–17.

3. Ogbonna E., Harris L.C. Leadership style, organizational culture and performance: Empirical evidence of UK companies // *International Journal of Human Resource Management*. 2000. Vol. 11, Iss. 4. P. 766–788.

4. Gordon G.G., Ditomasi N. Predicting corporate performance from organizational culture // *Journal of Management Studies*. 1992. Vol. 29, № 6. P. 783–798

5. Calori R., Sarnin Ph. Corporate culture and economic performance: A French Study // *Organization Studies*. 1991. Vol. 12, № 1. P. 49–74.

6. Kotrba L.M., Gillespie M.A., Schmidt A.M., Smerek R.E., Ritchie S.A., Denison D.R. Do consistent corporate cultures have better business performance? Exploring the interaction effects // *Human Relations*. 2012. № 65 (2). P. 241–262. doi: 10.1177/0018726711426352.

7. Davis K. Different stakeholder groups and their perceptions of project success // *International Journal of Project Management*. 2014. № 32, Iss. 2. P. 189–201.

8. Morris P.W.G., Hough G. *The Anatomy of major projects: A study of the reality of project management*. Chichester: Wiley, 1987. 338 p.

9. Kerzner H., Saladis F.P. *Value-driven project management*. Wiley series in project management. New-York: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2009. 291 p.

10. Rolstadas A. *Applied project management – How to organize, plan and control projects*. Trondheim: Tapir Academic Press, 2008. 387 p.

11. Shenhar A., Dvir D. Project management research: The challenge and opportunity // *Project Management Journal*. 2007. Vol. 38, № 2. P. 93–99.

12. Ika L.A. Project success as a topic in project management journals // *The Journal of the Academy of Management*. 2009. Vol. 40, № 4. P. 6–19. doi: 10.1002/pmj.2013.

13. Nguyen L.D., Ogunlana S.O., Lan D.T.X. A study on project success factors in large construction projects in Vietnam // *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2004. Vol. 11, Iss. 6. P. 404–413. doi: 10.1108/09699980410570166.

14. Iyer K.C., Jha K.N. Critical factors affecting schedule performance: Evidence from Indian construction projects // *Journal of Construction Engineering and Management*. 2006. Vol. 132, Iss. 8. P. 871–881.

15. Jo P.A., Barry M.L. The most important success factors for implementation of government projects in developing countries // Portland International Conference on Management of Engineering and Technology. 2008, 27–31 July. Portland, 2008. P. 1400–1409.
16. Yu J.H., Kwon H.R. Critical success factors for urban regeneration projects in Korea // International Journal of Project Management. 2011. Vol. 29, Iss. 7. P. 889–899.
17. Yong Y.C., Mustaffa N.E. Analysis of factors critical to construction project success in Malaysia // Engineering, Construction and Architectural Management. 2012. Vol. 19, Iss. 5. P. 543–556.
18. Howsawi E., Eager D., Bagia R., Niebecker K. A success model for project management during national crises // International Review of Management and Business Research. 2014. Vol. 3, Iss. 2. P. 960–981.
19. Iroanya C.C. The relationship between organizational culture and quality of communication in project management: Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2012. 188 p.
20. Kendra K.A. An organizational design approach to project management: Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2003. 180 p.
21. Morrison J.M., Brown C.J., Smit E.M. A supportive organizational culture for project management in matrix organizations: A theoretical perspective // South African Journal of Business Management. 2006. Vol. 39, Iss. 4. P. 39–54.
22. Latonio M. Exploring the impact of organizational culture on project management: A phenomenological study: Doctoral Dissertation. Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses. 2007. 362 p.
23. Aronson Z.H., Shenhar A.J., Patanakul P. Managing the intangible aspects of a project: The effect of vision, artifacts, and leader values on project spirit and success in technology-driven projects // Project Management Journal. 2013. Vol. 44, № 1. P. 35–58. doi: 10.1002/pmj.21322.
24. Wilfong J.D. Organizational culture and Information technology [IT] project success and failure factors: A mixed-methods study using the competing values framework and Schein's three levels approach. San Francisco. CA, 2014. 235 p.
25. Braun V., Clarke V. Using thematic analysis in psychology // Qualitative Research in Psychology. 2006. № 3. P. 77–101.

Статья поступила в редакцию 06.06.2019, принята к печати 25.09.2019

Сведения об авторе

Исопескуль Ольга Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» – Пермский филиал (Россия, 614070, г. Пермь, Студенческая, 38; e-mail: oisopeskul@hse.ru).

Пономаренко Екатерина Александровна – магистр, факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» – Пермский филиал (Россия, 614070, г. Пермь, Студенческая, 38; e-mail: wittmannekaterina@gmail.com).

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Isopeskul' O.Yu., Ponomarenko E.A. Research methodology for the assessment of the influence of organizational culture aspects on project success // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 3. С. 495–512. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-495-512

Please cite this article in English as:

Isopeskul' O.Yu., Ponomarenko E.A. Research methodology for the assessment of the influence of organizational culture aspects on project success. Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy, 2019, vol. 14, no. 3, pp. 495–512. doi: 10.17072/1994-9960-2019-3-495-512

Научное издание

**Вестник Пермского университета.
СЕРИЯ «ЭКОНОМИКА»
= Perm University Herald. ECONOMY
2019. Том 14. № 3**

Редактор М.А. Шемякина
Компьютерная верстка Т.Ю. Суслонова
Специалист-переводчик Т.И. Тутынина
Секретарь О.Н. Беляева

Подписано в печать 24.10.2019. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$.
Дата выхода в свет 30.10.2019
Усл. печ. л. 17,1. Тираж 500. Заказ 72/2019

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

