

Научно-практический
рецензируемый журнал

СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИКА
Том 17. № 1. 2020

Учредитель:
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Главный редактор
Виталий Григорьевич Минашкин

Зам. главного редактора
Елена Алексеевна Егорова
Павел Александрович Смелов

Ответственный редактор
Никита Дмитриевич Эпштейн

Технический редактор
Елена Ивановна Аникеева

Журнал издается с 2004 года.
Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ №СМИ ПИ №ФС77-65889

от 27.05.16 г.

ISSN 2500-3925 (Print)

Все права на материалы,
опубликованные
в номере, принадлежат журналу
«Статистика и экономика».
Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале, без
разрешения редакции запрещена. При
цитировании материалов ссылка на
журнал «Статистика и экономика»
обязательна.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов

Журнал включен ВАКом в перечень
периодических научных изданий.

Тираж журнала
«Статистика и экономика»
1500 экз.

Адрес редакции:
117997, г. Москва,
Стремянный пер., 36, корп. 6, офис 345
Тел.: (499) 237-83-31, (доб. 18-04)
E-mail: Smelov.PA@rea.ru
Адрес сайта: www.statecon.rea.ru

Подписной индекс журнала
в каталоге «РОСПЕЧАТЬ»: 80246

© ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2018

Подписано в печать 17.02.20.
Формат 60х84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 11. Тираж 1500 экз.
Заказ

Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЯ СТАТИСТИКИ

А.Н. Газетов

Содержание форм выборочного статистического наблюдения
за закупками на государственном и муниципальном уровнях
с высокими коррупционными рисками 4

Д.В. Дианов

Формирование системы статистических показателей создания
объектов первичного рынка недвижимости..... 14

СОЦИАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

С.Г. Бычкова, Л.С. Паршинцева

Региональные сопоставления доступности и использования ИКТ
в регионах России: возможности использования интегральных
индикаторов 25

А.А. Микрюков, М.С. Гаспарян, Д.С. Карпов

Разработка предложений по продвижению университета
в международном институциональном рейтинге QS на основе
методов статистического анализа..... 35

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Ю.С. Пиньковецкая

Оценка показателей деятельности индивидуальных
предпринимателей в России 44

Л.В. Чайка

Дифференциация эффективности экономики регионов России... 54

Л.А. Чалдаева, Т.И. Чинаева, А.С. Богопольский

Анализ финансово-экономических показателей,
характеризующих деятельность организаций нефтегазовой
отрасли 69

СТАТИСТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

А.О. Овчаров, А.М. Терехов

Эконометрический анализ использования биологических
активов в сельскохозяйственных организациях 79

Scientific and practical reviewed
journal

STATISTICS AND ECONOMICS
Vol. 17. № 1. 2020

Founder:
**Plekhanov Russian University of
Economics**

Editor in chief
Vitaliy G. Minashkin

Deputy editor
Elena A. Egorova
Pavel A. Smelov

Executive editor
Nikita D. Epshtein

Technical editor
Elena I. Anikeeva

Journal issues since 2004.
Mass media registration certificate:
ФЦ77-65889 от 27.05.16 г.
ISSN 2500-3925 (Print)

All rights for materials published in the
issue belong to the journal
«Statistics and Economics».
Reprinting of articles published in the
journal, without the permission of the
publisher is prohibited.
When citing a reference to the journal
«Statistics and Economics» is obligatory.

Editorial opinion may be different from
the views of the authors

The journal is included in the list of VAK
periodic scientific publications.
Journal articles are reviewed.
The circulation of the journal
«Statistics and Economics» –
1,500 copies.

Editorial office:
117997, Moscow,
Stremyanny lane. 36, Building 6, office 345
Tel.: (499) 237-83-31 (18-04)
E-mail: Smelov.PA@rea.ru
Web: www.statecon.rea.ru

Subscription index of journal
in catalogue «ROSPECHAT»: 80246

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2018

Signed to print 17/02/20.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 11. 1500 copies.
Order

Printed in Plekhanov Russian University
of Economics,
Stremyanny lane. 36, Moscow, 117997,
Russia

CONTENTS

METHODOLOGY OF STATISTICS

- Anton N. Gazetov*
Statistical form contents for selective survey of procurements
with high corruption risks at the federal and municipal levels.... 4
- Dmitry V. Dianov*
Formation of statistical indicators system to create objects of
the primary real estate market 14

SOCIAL STATISTICS

- Svetlana G. Bychkova, Lidiya S. Parshintseva*
Regional comparisons of the accessibility and use of ICT in the
regions of Russia: the possibility of using integrated indicators .. 25
- Andrey A. Mikryukov, Mikhail S. Gasparian, Dmitry S. Karpov*
Proposals for university promoting in QS rating based on the
methods of statistical analysis 35

ECONOMIC STATISTICS

- Yuliya S. Pinkovetskaya*
Assessment of activity indicators of individual entrepreneurs in
Russia 44
- Larisa V. Chaika*
Differentiation of the economic efficiency in the regions
of Russia 54
- Larisa A. Chaldaeva, Tatyana I. Chinaeva Artem S. Bogopolskiy*
Analysis of financial and economic indicators, characterizing
the activities of organizations in the oil and gas industry 69

STATISTICAL AND MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMICS

- Anton O. Ovcharov, Andrey M. Terekhov*
Econometric analysis of the use of biological assets in
agricultural organizations 79

Редакционная коллегия

АСТАШОВА Ирина Викторовна, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры дифференциальных уравнений, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

АРХИПОВА Марина Юрьевна, д.э.н., профессор, факультет экономических наук, Департамент статистики и анализа данных, Высшая школа экономики — национальный исследовательский университет, Москва, Россия

БАКУМЕНКО Людмила Петровна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой прикладной статистики и информатики, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия

ВОЛКОВА Виолетта Николаевна, д.э.н., профессор, профессор кафедры системного анализа и управления, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия

ГЕВОРКЯН Эдуард Аршавирович, д.ф.-м.н., профессор кафедры Высшей математики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

ГЛИНКИНА Светлана Павловна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой общей экономической теории Московской школы экономики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

ЕЛИСЕЕВА Ирина Ильинична, д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующая кафедрой статистики и эконометрики, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

ЗАРОВА Елена Викторовна, д.э.н., профессор, начальник отдела обработки и анализа статистической информации, Департамент экономической политики и развития города Москвы, руководитель Центрально-Евразийского представительства Международного статистического института, Москва, Россия

КАРМАНОВ Михаил Владимирович, д.э.н., профессор, профессор кафедры отраслевой и бизнес-статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

КУЧМАЕВА Оксана Викторовна, д.э.н., профессор, профессор кафедры народонаселения экономического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

КЮРКЧАН Александр Гаврилович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и прикладной математики, Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

ЛАЙКАМ Константин Эмильевич, д.э.н., заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Москва, Россия

ЛУЛА Павел, доктор наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительных систем, Краковский экономический университет, Краков, Польша

МОТОРИН Руслан Миколайович, д.э.н., профессор кафедры статистики и эконометрии, Киевский национальный торгово-экономический университет, Киев, Украина

МКХИТАРЯН Владимир Сергеевич, д.э.н., профессор, заведующий отделением статистики, анализа данных и демографии, заведующий кафедрой статистических методов, Высшая школа экономики — национальный исследовательский университет, Москва, Россия

САДОВНИКОВА Наталья Алексеевна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

САЖИН Юрий Владимирович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия

УПАДХАЯ Шьям, руководитель статистического отдела ЮНИДО, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, Вена, Австрия

ШУВАЛОВА Елена Борисовна, д.э.н., профессор, начальник управления аттестации научных кадров, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Editorial Board

Irina V. ASTASHOVA, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Professor of the Differential Equations Department, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Marina Yu. ARKHIPOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Faculty of Economic Sciences, Department of Statistics and Data Analysis, Higher School of Economics — National Research University, Moscow, Russia

Lyudmila P. BAKUMENKO, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of Applied Statistics and Informatics Department, Mari State University, Yoshkar-Ola, Russia

Violetta N. VOLKOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of System Analysis and Management Department, Saint Petersburg State Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

Eduard A. GEVORKYAN, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor of the Department of Higher Mathematics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Svetlana P. GLINKINA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the General Economic Theory Department, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Irina I. ELISEEVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Head of Statistics and Econometrics Department, Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

Elena V. ZAROVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Processing and Analysis of Statistical Information, Department of Economic Policy and Development of Moscow, Chair of ISI Central Eurasia Outreach Committee, Moscow, Russia

Mikhail V. KARMANOV, Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the Department of Industrial and Business Statistics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Oksana V. KUCHMAEVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the Department of population, faculty of Economics, Moscow state University. M. V. Lomonosova, Moscow, Russia

Alexander G. KYURKCHAN, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Head of the Theory of Probability and Applied Mathematics Department, Moscow Technical University of Communications and Informatics, Moscow, Russia

Konstantin E. LAYKAM, Dr. Sci. (Economics), Deputy Head, Federal State Statistics Service of the Russian Federation, Moscow, Russia

Pawel LULA, Dr. hab., Associate Professor, Head of the Department of Computational Systems, Cracow University of Economics, Cracow, Poland

Ruslan M. MOTORIN, Dr. Sci. (Economics), Professor of Statistics and Econometrics Department, Kiev National University of Trade and Economics, Kiev, Ukraine

Vladimir S. MKHITARYAN, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Statistics, Data Analysis and Demography, Head of the Department of Statistical Methods, Higher School of Economics — National Research University, Moscow, Russia

Natalia A. SADOVNIKOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of Statistics Department, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Yury V. SAZHIN, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Statistics, Econometrics and Information Technologies in Management, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

Shyam UPADHYAYA, Chief, UNIDO Statistics Unit, United Nations Industrial Development Organization, Vienna, Austria

Elena B. SHUVALOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Scientific Personnel Certification, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Содержание форм выборочного статистического наблюдения за закупками на государственном и муниципальном уровнях с высокими коррупционными рисками

Основной целью исследования является выявление видов и объемов закупок для государственных и муниципальных нужд носящих высокие коррупционные риски. На основе проведенных исследований подготовлены предложения по содержанию форм выборочного статистического наблюдения за закупками с высокими коррупционными рисками. Расширение статистических исследований в этой области предусмотрено Национальным планом противодействия коррупции на 2018–2020 годы. **Материалы** для исследования включают данные статистических наблюдений, сводных аналитических отчетов министерств за 2014–2019 годы, выступления представителей государственной власти и науки по вопросам коррупции и эффективности государственных закупок, а также научные публикации. Были использованы общенаучные эмпирические и теоретические **методы исследования**. Эмпирические методы включают этапы накопления информации и сбора официальных данных, материалы научных конференций и интервью. Теоретические методы предусматривают формализацию полученной разнородной информации об исследуемых процессах в системе государственных закупок.

Результаты исследований показали необходимость выборочного статистического наблюдения, несмотря на отмену сплошного наблюдения с 2015 года в связи с началом полноценного функционирования единой информационной системы в сфере закупок (далее – ЕИС) на сайте www.zakupki.gov.ru. Отчеты, базирующиеся на данных ЕИС, а также Федеральной антимонопольной службы России, Казначейства России с 2015 года по 2017 год готовились Минэкономразвития России, а с 2018 года – Минфином России. В ходе такой передачи полномочий, например, число заявок, поданных в расчете на одну конкурсную процедуру, выпало из числа контролируемых показателей. Однако большее внимание с 2018 года стало

уделяться закупкам на основании пп. 24, 25 ч. 1 ст. 93 Федерального закона от 5.05.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», предусматривающих возможность заключения контракта с единственным поставщиком вследствие несостоявшихся конкурсных процедур. Сумма контрактов по этим основаниям составила в 2018 году 29% от общей суммы заключенных контрактов (2 755 млрд рублей или 43,78 млрд долларов США) с тенденцией роста в 2019 году. Распространенный способ формирования таких закупок с высокими коррупционными рисками – сговор участников закупочных процедур, получивших наименование «Операция Таран» на электронных аукционах, а также формулирование трудновыполнимых условий и завышенных требований к исполнителям, при неразвитой общественной экспертизе выполнения госконтракта.

В заключение следует отметить, что выборочное статистическое наблюдение должно дополнять имеющиеся сведения ЕИС данными о закупках у единственного поставщика, и выделение отдельной категории контрактов, заключенных вследствие несостоявшихся процедур, имеющих массовый характер. Подготовленные предложения способствуют реализации поручений Президента Российской Федерации по усилению эффективности контроля в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд от 17.12.2018 г. № Пр-2417, а также реализации Национального плана противодействия коррупции.

Ключевые слова: противодействие коррупции, государственные закупки, статистическое наблюдение, злоупотребление правом, закупка у единственного поставщика, несостоявшаяся конкурсная процедура.

Anton N. Gazetov

Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Statistical form contents for selective survey of procurements with high corruption risks at the federal and municipal levels

The main **purpose** of the study is to identify the types and volumes of purchases for state and municipal needs with high corruption risks. Based on the studies, proposals have been prepared on the content of the sample statistical monitoring of procurements with high corruption risks. The expansion of statistical research in this area is provided by the National Anti-Corruption Plan for 2018–2020.

The **research materials** include data from statistical observations, summary analytical reports of the ministries for 2014–2019, speeches by representatives of the government and science on corruption and the

effectiveness of public procurement, as well as scientific publications. General scientific empirical and theoretical **research methods** were used. Empirical methods include the steps of collecting information and collecting official data, materials from scientific conferences and interviews. Theoretical methods provide for the formalization of the heterogeneous information received on the processes under study in the public procurement system.

The results of the studies showed the need for selective statistical observation, despite the cancellation of continuous monitoring since

2015 due to the start of the full functioning of the unified information procurement system (hereinafter — the UIPS) on the website www.zakupki.gov.ru. Reports based on data from the UIPS, as well as the Federal Antimonopoly Service of Russia and the Treasury of Russia from 2015 to 2017 had been prepared by the Ministry of Economic Development of Russia and from 2018 by the Ministry of Finance of Russia. During such a transfer of authority, for example, the number of applications submitted per one competitive procedure dropped out of the number of the monitored indicators. However, since 2018, more attention has been paid to procurement on the basis of paragraphs pp. 24, 25 part 1 of article 93 of 44-FZ, providing for the possibility of concluding a contract with a single supplier due to failed tender procedures. The value of contracts on these grounds amounted to 2,755 billion rubles (or 43.78 billion US dollars) in 2018 with an upward trend in 2019, and amounted to 29% of the total value of the concluded contracts. A common way of making such purchases with high corruption risks is to conspire with participants in procurement

procedures that have received the name «Battering ram operation» at electronic auctions, as well as formulating difficult conditions and high requirements for performers, with poor public examination of the state contract.

In conclusion, it should be noted that selective statistical surveys should supplement the available information of the UIPS with data on procurement from a single supplier, and the selection of a separate category of contracts concluded as a result of failed procedures of a massive nature. The prepared proposals contribute to the implementation of order of the President of the Russian Federation to strengthen the effectiveness of control in the procurement of goods, works and services to ensure state and municipal needs dated December 17, 2018 No. Pr-2417 and implementing of national anti-corruption plan.

Keywords: anti-corruption, public procurement, statistical surveys, abuse of law, purchase from a single supplier, failed tender procedure

Введение

К традиционной практике государственного статистического учета относится сбор первичных статистических и административных данных субъектами официального статистического учета (органами государственной и муниципальной власти, Банком России) по формам федерального статистического наблюдения от респондентов (юридических лиц, органов государственной и муниципальной власти, граждан, иных лиц), что закреплено в Федеральном законе от 29.11.2007 г. № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (далее — 282-ФЗ). Кроме того, ст. 2. 282-ФЗ допускает, к первичным статистическим данными относятся не только документированная информация по формам федерального статистического наблюдения, получаемая от респондентов, но и информация, документируемая непосредственно в ходе федерального статистического наблюдения. Тем самым объектом государственного статистического наблюдения может стать государственная контрактная система в целом в виде интернет портала, содержащие массивы данных, характеризующих процессы расходования средств в рамках 44-ФЗ и 223-ФЗ, а также данные административного

источника (государственных заказчиков).

В государственном статистическом учете государственных и муниципальных закупок до 2015 года действовали формы федерального статистического наблюдения № 1-контракт (квартальная) и № 1-закупки (полугодовая), согласно которым собирались сведения об определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей) для обеспечения государственных и муниципальных нужд и иные сведения о закупочной деятельности. В ходе статистического наблюдения было реализовано информационное обеспечение о состоянии и развитии государственной контрактной системы, в ходе которого юридическими лицами (кроме микропредприятий) в соответствии со ст.15 Федерального закона от 5.05.2013 г. «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» № 44-ФЗ (далее — 44-ФЗ) и с положениями Федерального закона от 18.06.2011 г. «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» № 223-ФЗ (далее — 223-ФЗ) предоставлялись довольно обширные сведения. В частности, определялись количественные и стоимостные характеристики закупочной деятельности (конкурсы, аукционы, закупки у единственного поставщика), результаты

процедур (число состоявшихся/отмененных, количество расторгнутых контрактов и т.д.), стоимостная и количественная характеристика закупаемой инновационной продукции, количественные и стоимостные характеристики закупочной деятельности заказчиков при предоставлении приоритета товарам российского происхождения, работам, услугам, выполняемым, оказываемым российскими лицами.

Основные виды государственных закупок с высокими коррупционными рисками

По сведениям Росстата за январь—декабрь 2014 года, количество заключенных контрактов и договоров, составило 6,7 млн единиц (по 44-ФЗ и 223-ФЗ) (из них определенных неконкурентными способами лишь 0,94 млн единиц или 13% от всего количества госконтрактов) на сумму 6 трлн 328 млрд 064 млн руб., в том числе инновационной продукции на 390,81 млн руб. или 0,0056% от общей суммы заключенных контрактов (всего 54 контракта), что, с одной стороны, свидетельствует о не совершенстве статистического учета закупок инновационной продукции, а с другой, — демонстрирует недостаточную заинтересованность государственных заказчиков в реализации государственного курса

на стимулирование внедрения инновационного производства и выпуска инновационной продукции в России.

Сведения о закупках в области военно-технического сотрудничества в статистических отчетах не отражались.

Выходные сведения публиковались Росстатом по главным распорядителям средств федерального бюджета, государственным внебюджетным фондам, главным распорядителями средств бюджетов субъектов Российской Федерации, территориальными фондами обязательного медицинского страхования. В перечень главных распорядителей средств федерального бюджета на 2014 год были включены 106 держателей бюджетных средств, главных распорядителей средств бюджетов субъектов Российской Федерации всего – 2994 организаций.

Вместе с тем, в связи с развитием официального сайта Российской Федерации о закупочной деятельности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.zakupki.gov.ru), во исполнение поручения Президента Российской Федерации от 10.09.2014 г. № Пр-2155 по вопросу оптимизации учета количественных и стоимостных характеристик закупок, Росстат отменил сбор сведений по формам федерального статистического наблюдения № 1-контракт и № 1-закупки с отчета за январь–июнь 2015 года. Таким образом, возможность получения информации о функционировании государственной контрактной системы обеспечивается подсистемами анализа закупок официального сайта [1]. Изменения методологии привело к небольшим расхождениям в сведениях о процессе и результате государственных закупок за 2014 год по данным Росстата и данным Минэкономразвития России. Разрез статистического наблюдения

по главным распорядителям бюджетных средств (по 44-ФЗ) показывает количество заключенных контрактов и договоров в размере 2,5 млн единиц на сумму 4 287,95 млрд рублей, из них без проведения конкурентных способов 408,8 тыс. единиц (или 16,3% от общего числа контрактов). Минэкономразвития России отразило в своем отчете 2,8 млн единиц на сумму 5 511,0 млрд рублей (табл. 1), при этом без проведения конкурентных способов число контрактов не выделяется, но выделяется их сумма – 970,9 млрд рублей, что составляет 18% от общего объема заключенных контрактов [2]. В течение пяти лет данная пропорция меняется незначительно: от 18% до 24% в 2017 году. В 2018 году доля таких закупок снизилась и составила 20%. Однако в результатах статистического наблюдения были выделены сведения о закупочной деятельности по результатам несостоявшихся конкурсных процедур, которые не отражаются в единой информационной системе в сфере закупок (далее – ЕИС) на сайте www.zakupki.gov.ru в режиме стандартного поиска (данные ст.5 и 6 табл. 12 «Сведения об общем количестве и сумме контрактов, заключенных с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем)» [3]. Информация по таким контрактам может быть получена только по реестровому номеру контракта либо по наименованию поставщика. Тем самым, полагаем, что сбор сведений по закупкам в результате несостоявшихся процедур должна быть охвачена также выборочным статистическим наблюдением, которое позволит получать агрегированную информацию о таких закупках. Отметим также, что согласно сведениям, указанным в Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 гг., утвержденной распоряжением Правитель-

ства Российской Федерации от 31.01. 2019 г. № 117-р, в 2017 году с единственным поставщиком было заключено 1,8 млн контрактов на общую сумму 3,5 трлн рублей (56% общего объема заключенных контрактов), что соответствует данным табл. 1.

Полномочия по подготовке сводного аналитического отчета о работе государственной контрактной системы за 2017 год перешли в 2018 г от Минэкономразвития России к Минфину России [4]. Изменились незначительно акценты в анализе работы государственной контрактной системы. Так вопросы обеспечения конкуренции не рассматриваются в официальных отчетах Министерства финансов Российской Федерации. Наибольший интерес ведомства направлен на финансовую сторону закупочной деятельности: соотношения объемов планируемого финансового обеспечения и определенного числа планируемых закупочных и фактически проведенных процедур, а также принятых соответствующих финансовых обязательств государственных заказчиков. При этом следует отметить, что ЕИС не позволяет однозначно определить объем денежных средств, который был потрачен в 2018 году по госконтрактам, заключенным по итогам конкурсных процедур 2017 года (по проведенной Минфином России приближенной оценке – 3,17 трлн руб. или 50% из 6,3 трлн руб.). Кроме того, 79% всех запланированных закупок на 2018 год, предполагают заключение контрактов, срок исполнения которых превышает один год, и (или) исполнение таких контрактов начнется в следующем плановом периоде.

В целом, закупки, как в результате несостоявшихся конкурсных процедур, так и изначально планировавшихся у единственного поставщика, очевидно, содержат более высокие коррупционные риски,

Таблица 1

Общие сведения о функционировании государственной контрактной системы
(по данным докладов о результатах мониторинга применения Федерального закона от 5.04.2013 г. № 44-ФЗ
«О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд») [5–8]

Характеристики функционирования государственной контрактной системы	годы (данные по году учитывались по отчетам за последующий год)					
	2014	2015	2016	2017	2018	I п/г 2019
Количество заключенных контрактов по результатам состоявшихся процедур и размещенных в системе ЕИС (44-ФЗ), ед.	2 787 000	3 268 000	3 454 197	3 529 930	3 549 340	1 717 582
Сумма контрактов по результатам состоявшихся процедур и размещенных в системе ЕИС (44-ФЗ), млрд рублей	5 511,0	5 396,2	5 403,4	6 314,0	6 860,0	3 058
Из них, закупка у единственного поставщика, млрд рублей	970,9	1 120,0	1 240,0	1 540,0	1 400,0	505
Доля закупаемой продукции у единственного поставщика в общем объеме заключенных контрактов, %	18%	21%	23%	24%	20%	17%
Снижение цены в ходе конкурсных процедур, %	5,2%	6,5%	7,2%	5,9%	4,3%	4,3%
Среднее количество поданных заявок на одну конкурсную процедуру (в т.ч. строительство зданий/дорог)	2,5	3,2 (3,0/2,2)	3,2 (3,8/2,4)	н/д	н/д	н/д
Число контрактов, заключенных вследствие несостоявшихся конкурсных процедур на основании пп. 24, 25 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ, ед	302 158	н/д	775 701	830 000	882 178	454 109
Сумма контрактов, заключенных вследствие несостоявшихся конкурсных процедур на основании пп. 24, 25 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ, млрд рублей	1 480	н/д	1 709	2 079	2 755	1 614
Доля закупаемой продукции по результатам несостоявшихся процедур в общем объеме заключенных контрактов, %	21%	н/д	24%	25%	29%	35%

чем закупка на высоко конкурентном рынке со свободным ценообразованием.

Согласно проведенным исследованиям (табл. 1), объем закупок за период с 2016 по 2018 гг. у единственного поставщика в целом может считаться стабильным:

- закупки у естественных монополий выросли со 101 до 119 млрд руб. (п.1 ч.1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- закупки по отдельным решениям Президента Российской Федерации снизились с 466 и до 397 млрд руб. (п.2 ч.1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- закупки работ или услуг, выполнение или оказание которых может осуществляться только органом исполнительной власти либо подведом-

ственным ему государственным учреждением, государственным унитарным предприятием, выросли с 41 и до 46 млрд руб. (п. 6 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- объем госконтрактов на энергоснабжение вырос с 112 и до 252 млрд руб. (п. 29 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- объем коммунальных услуг (например, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, газоснабжение) вырос с 193 и до 347 млрд руб. (п. 8 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- закупки определенных товаров, работ, услуг вследствие аварии, иных чрезвычайных ситуаций не изменились — 43 млрд руб. (п. 9 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ);

- закупки товаров, работ или услуг, если производство

осуществляется организацией уголовно-исполнительной системы, выросли с 32 и до 47 млрд руб. (п. 11 и 12 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ).

Тем самым, объем закупок у единственного поставщика по некоторым позициям в 2018 г. относительно 2016 г. вырос, пропорционально общему увеличению объемов госзаказа и цен на ЖКХ, однако по отдельным решениям Президента Российской Федерации объем закупок снизился с 466 и до 397 млрд руб., что является положительной тенденцией.

В целом, в 2018 году заключено и размещено в реестре контрактов 1,01 млн контрактов с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем) на общую сумму

1 400 млрд рублей (в 2017 году — 1 540 млрд рублей в 2016 году — 1 240 млрд рублей), что на 9,1 % процента меньше, чем в 2017 году в стоимостном выражении [7].

Однако в указанную статистику не включены контракты, заключенные вследствие несостоявшихся конкурсных процедур на основании подпунктов 24, 25 части 1 статьи 93 44-ФЗ. В 2018 году их объем составил 2 755,3 млрд рублей, что выше относительно предыдущих периодов, в том числе 2017 года на 676 млрд рублей. Кроме того по данным 1-го полугодия 2019 года сумма заключенных контрактов почти равна годовому объему таких закупок вне конкурсных процедур, оформленных в 2016 году. По нашей оценке, их общая величина должна составить не менее 3 228 млрд рублей или 35% в общем объеме заключенных контрактов для обеспечения государственных и муниципальных нужд по итогу 2019 года.

Очевиден неуклонный рост такой практики реализации закупочной деятельности. Механизм заключения такого государственного контракта следующий: в случае, если на участие в закупке подана только 1 заявка, и заявка такого единственного участника соответствует требованиям документации о закупке или только 1 заявка признана соответствующей требованиям документации о закупке из нескольких поданных заявок, заказчик заключает контракт с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем) на основании пунктов 25.1-25.3 ч. 1 ст. 93 Закона № 44-ФЗ. Тем самым, в случае «заточки» конкурсной документации под единственного поставщика (имеются различные способы оформления соответствующей конкурсной документации, например, установления несуществующих на рынке требований к поставляемой про-

дукции либо невыполнимые сроки оказания услуги и т.п.) имеются легальные основания для заключения с таким поставщиком контракта, избегая при этом реальной конкуренции, в том числе снижения цены.

В этой связи нельзя не отметить, акцентирование данной проблемы Президентом Российской Федерации. Так, в Перечне поручений по усилению эффективности контроля в сфере государственных закупок (далее — Пр-2417) [9] предусматривается проведение контрольных мероприятий в отношении закупки у единственного поставщика в случае признания конкурентной процедуры несостоявшейся (Пр-2417, п.1 1-4) и обеспечение использования механизма формирования и раскрытия структуры цены контрактов с единственным поставщиком (Пр-2417, п.1 1-1), формирование контрактов в электронной форме на основе типовых контрактов, типовых условий контрактов. Необходимость типизация государственных контрактов с обязательным включением сметной документации как неотъемлемой части государственного контракта, отмечалась нами в предыдущих исследованиях [10]. Кроме того, не теряет актуальность наше предложение по отдельному налоговому учету исчисления и уплаты налогов на прибыль и на добавленную стоимость по государственным контрактам отдельно от поступлений по иным основаниям головного исполнителя и его подрядчикам, выполняющим не менее 70% объемов работ (услуг).

Принятый Федеральный закон № 71-ФЗ от 01.05.2019 г. (далее — 71-ФЗ) вносит следующие коррективы при заключении контракта с единственным поставщиком:

— если ранее заказчик размещал в единой информационной системе извещение об

осуществлении такой закупки, то в новой редакции извещение об осуществлении закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) не требуется (ч. 3 ст. 93 44-ФЗ). Тем самым, полагаем, если такие закупки не будут отражаться в ЕИС, это будет искажать сведения об объеме и характеристике закупок для государственных нужд. Кроме того, нахождение сведений о контрактах в результате несостоявшихся конкурсных процедур оставляет «аудиторский след», позволяющий формировать, в том числе, приоритеты в определении объектов контрольно-надзорной деятельности;

— в прежней редакции 44-ФЗ заказчик не обязан был привлекать экспертов, экспертные организации к проведению экспертизы поставленного товара, выполненной работы или оказанной услуги для случаев, указанных в пп. 24,25 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ. В новой редакции такая обязанность возникла;

— возникают дополнительные коррупционные риски в связи с недостаточно проработанным механизмом закупки по цене за единицу товара, работы, услуги, рассчитанной в соответствии с ч. 20–24 ст.22 44-ФЗ, при неопределенном объеме. В соответствии со ст. 8 Закона № 71-ФЗ с 1 октября 2019 г. заказчики смогут закупать лекарства по цене за единицу.

Несмотря на принятие таких поправок, фактическая приемка продукции, работ и услуг может проводиться без учета реализации трудновыполнимых условий конкурсной документации и быть выявлена только в результате выездной проверки контрольно-счетных органов, следственных органов с проведением в большинстве случаев дорогостоящих и потенциально оспариваемых заказчиком экспертиз. Примеры выявления таких правонарушений, изложены в частно-

сти в статье Кочегарова А.М., Ступницкого А.Е., опубликованных в изданиях МВД России [11].

В настоящее время, внедрение эффективного института независимой экспертизы приемки продукции, работ или услуг по госконтрактам, как отмечают депутаты Государственной Думы Российской Федерации, далеко от завершения: механизм контроля приемкой продукции, работ и услуг в настоящее время требует совершенствования и имеется возможность преступного сговора между госзаказчиком и поставщиком.[12]

В силу сближения норм 44-ФЗ и 223-ФЗ создание в среднесрочной перспективе «закупочного кодекса» при формировании объектов выборочного статистического наблюдения необходимо формировать реестры заказчиков, у которых наибольшее число (либо доля) закупок у единственного поставщика осуществляется вне конкурентных способов закупки, в том числе по итогам принятия конкурса несостоявшимся. [13]

Специалисты Минфина России отмечают, что из общего количества закупок, признанных несостоявшимися, в 65% случаев была подана только одна заявка. Такая ситуация складывается в результате сговора между участниками торгов, при котором все заявки с необоснованными низким ценам отклоняются по причине несоответствия условиям конкурсной документации; а единственная заявка, которая подается в последний момент, лишь немного уступает по цене начальной максимальной цене контракта. Подобный сговор и распространенное поведение в ходе торгов недобросовестными участниками получило наименование «Операция Таран». Тем самым, внедряемые механизмы госзакупок на основе конкурентных принципов сталкиваются на практике

с массовым злоупотреблением правом со стороны участников государственных закупок.[14]

Кроме того, авторитетные авторы отмечают, что все чаще обсуждаются альтернативные установленным 44-ФЗ конкурентным механизмам способы обеспечения государственных нужд путем создания бюджетных, казенных, автономных учреждений и организация ими производства, выполнения работ, оказания услуг в рамках государственного задания на регулярной основе вне конкурсных процедур. [15]

Вместе с тем, нельзя не признать положительный эффект в повышении эффективности противодействия коррупции в результате стандартизации закупочной деятельности (табл. 2).

В целях реализации Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 гг., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.01. 2019 г. № 117-р, за 2018 год было разработано, утверждено более 51 тысячи позиций каталога по следующим направлениям: нефтепродукты, радиоэлектронная продукция, программное обеспечение, финансовые услуги, телекоммуникационные услуги, продукты питания, бумага и канцелярские товары, медицинские изделия, транспортные средства, электрическое оборудование (бытовая тех-

ника), технические средства, а также иные позиции, (более 2100 позиций каталога): термометры, посуда лабораторная, хозяйственные товары, защитная одежда, обувь. Первые результаты функционирования Каталога товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (далее – КТРУ), на наш взгляд, демонстрируют существенный экономический эффект: средняя цена за 1 единицу товара по контрактам, заключенным с использованием КТРУ, в 2–2,5 раза ниже, чем средние цены за тот же период по сравнению с данными Федеральной службы государственной статистики. Однако, несмотря на то, что в КТРУ размещено на начало 2019 года только 45 тысяч закупаемых позиций товаров, работ, услуг по 25 видам деятельности, на апрель 2019 года таких позиций уже более 52 тысяч (табл. 2), а на сентябрь 2019 года более 62 тыс. позиций. Очевидно, что резервы повышения эффективности государственной контрактной системы остаются значительными и указанные ценовые снижения дают представление не только о скрытых резервах повышения эффективности государственных расходов, но и о финансовой основе существования коррупции в государственной контрактной системе. Иными словами, снижение цены относительно цен

Таблица 2

Стандартизации закупочной деятельности в государственной контрактной системе (ЕИС)

Характеристики процесса стандартизации закупочной деятельности	на февраль 2019	на апрель 2019	на сентябрь 2019
Динамика числа позиций КТРУ в ЕИС	45 000	52 000	62 158
Включено в справочник лекарств (ЕСКЛП) (активные вещества и проч. характеристики)	4 800	6 100	6 185
Включено в справочник лекарств торговых наименований (ЕСКЛП)	17 392	17 392	н/д
Число контрактов заключенных с использованием КТРУ	—	25 000	н/д
Снижение цены контракта относительно цен, публикуемых Росстатом (в части горюче-смазочных материалов)	—	до 50–60%	

Росстата в 2–2,5 раза означает, что финансовый резерв для совершения коррупционных сделок может составлять от 50 до 60 процентов от цены контракта, если цена находится в пределах цен, регистрируемых Росстатом.[16]

Согласно данным ЕИС в 2018 году с использованием каталога размещено 75 836 извещений (2,39% от общего количества размещенных извещений) общим объемом 208,8 млрд руб. (2,39% от общего объема размещенных извещений). Из общего количества размещенных извещений с использованием позиций каталога, 95% составили позиции с описанием нефтепродуктов и газа природного.

Фактически в 2018 году было заключено 64 492 контракта с использованием позиций каталога на общую сумму 99,6 млрд руб., что с учетом количества включенных в отчетном периоде новых позиций каталога (более 14 разделов (товарных рынков) позволило добиться увеличения в 24 раза количественного и в 31 раз стоимостного показателей контрактов, в которых использовались позиции каталога по сравнению с 2017 годом.

По итогам 1-го полугодия 2019 года с использованием каталога размещено 188 495 извещений (12% от общего количества размещенных извещений) на общую сумму 455 млрд руб. (10,3% от общего стоимостного объема размещенных извещений). Вместе с тем, необходимо отметить, что ценовых ориентиров в этих контрактах не содержится, показатели единицы работ (услуг) скудны и, в настоящий момент, утверждать, что эти типовые контракты способствуют кардинальному снижению коррупционных рисков при госзакупках, оснований не имеется.

Не в полной мере представляется эффективным институт нормирования и типовых кон-

трактов при осуществлении закупочной деятельности. По нашему мнению, если стандартизация закупочной деятельности развивает тенденцию к снижению коррупционных рисков, то имеющиеся Требования к порядку разработки и принятия правовых актов о нормировании в сфере закупок для обеспечения федеральных нужд, содержанию указанных актов и обеспечению их исполнения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 19.05.2015 № 479, а также Правила разработки типовых контрактов, типовых условий контрактов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 2.07.2014 г. № 606, Порядок определения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) и начальной максимальной цены единицы (НМЦЕ) не достаточно конкретизированы и позволяют завышать НМЦК и не вводят необходимые меры по финансовой дисциплине субъектов закупочной деятельности, формируют условия возникновения коррупции.[17]

Как отмечает руководитель Федерального казначейства Артюхин Р.Е., установление в порядке разового прецедента нормы рентабельности по контракту, осуществляемому с единственным поставщиком в размере 10%, привело к тому, что по результатам аудита выполнения контракта была выявлена фактическая рентабельность в размере 15%. Разница в сумме 515 млн руб., которая составила превышение рентабельности с 10% до 15%, была возвращена в бюджет Российской Федерации.[18]

Заключение

Обобщая вышеизложенное, в состав показателей форм выборочного статистического наблюдения за закупками на государственном и муниципальном уровнях с высокими коррупционными рисками

следует включать следующие данные за отчетный период (целесообразно – календарный год, срок предоставления март года следующего за отчетным):

1. Количество поданных заявок на состоявшиеся процедуры и заключенные контракты.

2. Количество и сумму заключенных контрактов по результатам состоявшихся процедур и размещенных в системе ЕИС (по НМЦК и фактической цене) всего, из них:

2.1. Закупки у единственного поставщика по фактической цене контракта;

2.2. Закупки с использованием позиций КТРУ цена за единицу, общая стоимость по фактической цене контракта.

3. Среднее снижение цен по результатам конкурсных процедур (отношение сумм в п. 2).

4. Число и сумма контрактов заключенных вследствие несостоявшихся конкурсных процедур на основании пп. 24, 25 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ.

5. Среднее снижение/повышение фактической цены контракта относительно НМЦК контракта, по которому конкурсные процедуры не состоялись (при наличии).

6. Закупка с использованием позиций КТРУ, цена за единицу, общая НМЦК.

Эти сведения должны быть сгруппированы по видам экономической деятельности, указанных в пунктах ч. 1 ст. 93 (закупки у единственного поставщика), а также иных видов экономической деятельности с выделением наиболее крупных видов (в частности, строительство, приобретение медицинской техники и лекарств). Кроме того, в соответствии со ст. 111 44-ФЗ, часть закупок выведена из системы учета ЕИС согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 27.11.2017 г. № 1428 «Об особенностях осу-

ществления закупки для нужд обороны страны и безопасности государства» контрагенты Минобороны России, ФСБ России и другие заказчики не размещают сведения о закупках в ЕИС, вследствие санкций, предусмотренных принятым в США в августе 2017 г. Законом о противодействии противникам Америки посредством санкций (Countering America's Adversaries Through Sanctions Act). Полагаем, что в агрегированном виде данные по этим закупкам должны быть сведены в общей статистике функционирования государственной контрактной системы путем наделения Росстата соответствующими полномочиями.

Основными пользователями результатов выборочного статистического наблюдения должны быть Министерство финансов Российской Федерации (в части снижения цен и экономии бюджетных средств), Минэкомразвития России и ФАС России (в части характеристики уровня конкуренции закупок), Счетная палата Российской Федерации при подготовке экспертно-аналитического мероприятия

«Мониторинг развития системы государственных и корпоративных закупок в Российской Федерации», а также следственные органы Российской Федерации. Динамика сведений о закупочной деятельности у единственного поставщика, в том числе по несостоявшимся конкурсным процедурам, позволяет сформировать приоритеты контрольных и следственных мероприятий. Результаты работы в этой сфере должны отражать снижение доли такой практики в реализации государственного заказа, а также снижение цен на поставляемую продукцию, работы и услуги для государственных/муниципальных нужд.

Работы по методическому обеспечению формирования, методике заполнения, а также собственно сбору данных форм выборочного статистического наблюдения за закупками на государственном и муниципальном уровнях с высокими коррупционными рисками должны быть отражены в Федеральном плане статистических работ на очередной год, актуализация которого осуществляется распоряжени-

ями Правительства Российской Федерации. В частности, в 2019 году было внесено 9 изменений, в 2018 году — 15 изменений в Федеральный план статистических работ, что характеризует его как «пластичный» документ, позволяющий корректировать работу Росстата исходя из актуальных потребности органов исполнительной власти. Повышение качества информационного обеспечения процесса заключения контрактов с единственным поставщиком в полной мере соответствует направлению повышения эффективности государственных закупок, определенных Президентом Российской Федерации.

Полагаем, что развитие государственного статистического наблюдения за процессами закупочной деятельности должно быть обеспечено полным доступом к ЕИС со стороны органов Росстата, развитием необходимого аналитического инструментария, который повысит и полноту и оперативность информации для последующих принятий решений органами власти Российской Федерации.

Литература

1. Приказ Федеральной службы государственной статистики от 15.05.15 г. № 226 «О признании утратившими силу приложения № 1 «Форма федерального статистического наблюдения № 1-контракт «Сведения об определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей) для обеспечения государственных и муниципальных нужд», приложение № 2 «Форма федерального статистического наблюдения № 1-закупки «Сведения о закупочной деятельности», утвержденные приказом Росстата от 12.11.14 г. № 654».

2. Доклад о результатах мониторинга применения Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» за 2016 год. С. 25. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.fko.msk.ru/fk>.

3. Росстат. «Сведения об общем количестве и сумме контрактов, заключенных с единственным поставщиком (подрядчиком, исполните-

лем)» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.gks.ru/statistic> (Дата обращения 15.05.2019)

4. Правила осуществления мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 3.11.2015 г. № 1193) (в ред. от 30.05.2017 г).

5. «Сведения об общем количестве и сумме контрактов, заключенных с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем)» (за 2018 год и I п/г 2019 года), сведения форм статистического наблюдения за 2014 год. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.gks.ru/statistic>

6. Доклады о результатах мониторинга применения Федерального закона от 5.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» Минэкономразвития России за 2015, 2016 гг. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: zakupki.gov.ru/epz/main/public (Дата обращения 15.08.2019)

7. Сводные аналитические отчеты по результатам осуществления мониторинга закупок, товаров, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд в соответствии с Федеральным законом от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» № 44-ФЗ за 2017, 2018 и I п/г 2019 года. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: www.minfin.ru (Дата обращения 05.09.2019)

8. Концепция повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 гг., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.01. 2019 г. № 117-р.

9. Перечень поручений Президента Российской Федерации по усилению эффективности контроля в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд от 17.12.2018 г. № Пр-2417. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/59440> (Дата обращения: 30.08.2019).

10. Газетов А.Н. Вопросы экономического и правового анализа эффективности предотвращения коррупции в государственной контрактной системе // Журнал российского права. 2017. № 7. С.134–148.

11. Кочегаров А.М., Ступницкий А.Е. Особенности выявления коррупционных проявлений в сфере закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Вестник ВСИ МВД России. 2015. 2 (73). С. 44–52.

12. Пресс-конференция ТАСС об упрощении контрактной системы, Москва 22 марта 2019 года. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://youtu.be/OfX51rgagJ8?t=397> (Дата обращения 25.08.2019).

13. Беляева О.А. Публичные закупки в зарубежных странах: динамика правового регулирования: монография. М.: Юстицинформ, 2017. С. 717.

14. Ден Де Ун. Злоупотребление правом участниками госзакупок: вопросы теории и практики // Актуальные проблемы науки и практики. Сборник научных трудов. Хабаровск: 2018. С. 101–104.

15. Андреева Л.В. Государственные закупки в России: правовое регулирование и меры по его совершенствованию. М.: Проспект, 2019. 232 с.

16. Демидова Т.П. «Экспертная дискуссия Гайдаровский форум – 2019. Мир закупок: перезагрузка» (Выступление в записи с 0:02:45 по 0:59:03). [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://youtu.be/mbIY6HFNc4g?t=369> (Дата обращения 10.07.2019).

17. Газетов А.Н. Вопросы экономического и правового анализа эффективности предотвращения коррупции в государственной контрактной системе // Журнал российского права. 2017. № 7. С. 134–148.

18. Артюхин Р.Е. Пресс-конференция ТАСС об упрощении контрактной системы. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://youtu.be/OfX51rgagJ8?t=2294> (Дата обращения 30.08.2019).

References

1. Order of the Federal State Statistics Service dated 05.15.15, No. 226 “On recognition of the application No. 1” Form of federal statistical monitoring No. 1-contract “Information on the determination of suppliers (contractors, contractors) to meet state and municipal needs” as invalid Appendix N 2 «Form of Federal Statistical Observation No. 1-Procurement» Information on Procurement Activities «approved by the order of the Federal State Statistics Service dated 12.11.14 No. 654». (In Russ.)

2. Report on the results of monitoring the application of the Federal Law of April 5, 2013 No. 44-ФЗ “On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs” for 2016. S. 25. [Internet]. Available from: <http://www.fko.msk.ru/fk>. (In Russ.)

3. Rosstat. “Information on the total number and amount of contracts concluded with a single supplier (contractor, executor)” [Internet]. Available from: <https://www.gks.ru/statistic> (cited 05.15.2019). (In Russ.)

4. The rules for monitoring the procurement of goods, works, services to meet state and municipal

needs, approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated November 3, 2015 No. 1193) (as amended on May 30, 2017). (In Russ.)

5. “Information on the total number and amount of contracts concluded with a single supplier (contractor, contractor)” (for 2018 and I half of 2019), information on statistical observation forms for 2014. [Internet]. Access Mode: <https://www.gks.ru/statistic>. (In Russ.)

6. Reports on the results of monitoring the application of Federal Law No. 44-FZ of April 5, 2013 “On the Contract System in the Sphere of Procurement of Goods, Works, and Services to Ensure State and Municipal Needs” of the Ministry of Economic Development of Russia for 2015, 2016. [Internet]. Available from: [zakupki.gov.ru/epz / main / public](http://zakupki.gov.ru/epz/main/public) (cited 08.15.2019). (In Russ.)

7. Consolidated analytical reports on the results of the monitoring of procurement, goods, services to meet state and municipal needs in accordance with the Federal Law dated 04/05/2013 «On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs» No. 44-FZ for 2017, 2018 and I half-year 2019. [Internet].

Available from: www.minfin.ru (cited 05.09.2019). (In Russ.)

8. The concept of increasing the efficiency of budget expenditures in 2019–2024, approved by the order of the Government of the Russian Federation of 31.01. 2019. No. 117-p. (In Russ.)

9. The list of instructions of the President of the Russian Federation to strengthen the effectiveness of control in the procurement of goods, works and services to meet state and municipal needs dated December 17, 2018 No. Pr-2417. [Internet] Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/59440> (cited: 08.30.2019). (In Russ.)

10. Gazetov A.N. Issues of economic and legal analysis of the effectiveness of corruption prevention in the state contract system. Zhurnal rossiyskogo prava = Journal of Russian Law. 2017; 7: 134–148. (In Russ.)

11. Kochegarov A.M., Stupnitskiy A.Ye. Features of the identification of corruption in the field of procurement to meet state and municipal needs // Vestnik VSI MVD Rossii = Bulletin of the All-Russian Ministry of the Interior. 2015; 2 (73): 44–52.

12. TASS press conference on simplifying the contract system, Moscow, March 22, 2019. [Internet]. Available from: <https://youtu.be/OfX51rgagJ8?t=397> (Date accessed 08.25.2019). (In Russ.)

13. Belyayeva O.A. Publichnyye zakupki v zarubezhnykh stranakh: dinamika pravovogo regulirovaniya: monografiya = Public procurement

in foreign countries: the dynamics of legal regulation: a monograph. Moscow: Justicinform; 2017. 717 p. (In Russ.)

14. Den De Un. Abuse of law by public procurement participants: issues of theory and practice // Aktual'nyye problemy nauki i praktiki. Sbornik nauchnykh trudov = Actual problems of science and practice. Collection of scientific papers. Khabarovsk: 2018: 101–104. (In Russ.)

15. Andreyeva L.V. Gosudarstvennyye zakupki v Rossii: pravovoye regulirovaniye i mery po yego sovershenstvovaniyu = Public procurement in Russia: legal regulation and measures to improve it. Moscow: Prospekt; 2019. 232 p. (In Russ.)

16. Demidova T.P. «Ekspertnaya diskussiya Gaydarovskiy forum – 2019. Mir zakupok: perezagruzka» = “Expert Discussion Gaidar Forum – 2019. Procurement World: Reboot”. [Internet]. Available from: <https://youtu.be/mbIY6HFnc4g?t=369> (cited 10.07.2019). (In Russ.)

17. Gazetov A.N. Issues of economic and legal analysis of the effectiveness of corruption prevention in the state contract system. Zhurnal rossiyskogo prava = Journal of Russian Law. 2017; 7: 134–148. (In Russ.)

18. Artyukhin R.Ye. Press-konferentsiya TASS ob uproshchenii kontraktnoy sistemy = TASS press conference on simplifying the contract system. [Internet]. Available from: <https://youtu.be/OfX51rgagJ8?t=2294> (cited 30.08.2019). (In Russ.)

Сведения об авторе

Антон Николаевич Газетов

к.э.н., заведующий отделом экономического
сопровождения образования и науки
Института законодательства и сравнительного
правоведения при правительстве Российской
Федерации, Москва, Россия
Эл.почта: agazetov@izak.ru

Information about the author

Anton N. Gazetov

Cand. Sci. (Economics),
Institute of Legislation and Comparative Law under
the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia
E-mail: agazetov@izak.ru

Формирование системы статистических показателей создания объектов первичного рынка недвижимости

Аналитическая ценность комплексной системы статистических показателей, характеризующих создание стоимости на первичном рынке недвижимости, определяется чувствительностью всей социально-экономической сферы именно к объекту исследования, так как именно население, то есть конечный пользователь этого элемента национального накопления, ощущает его на себе как фактор жизненного уровня, благосостояния, материального потенциала и, даже, как возможность получения пассивного дохода в виде имущественной ренты.

Вторичный рынок жилой недвижимости, где оборачивается огромная доля денежных накоплений населения, отчасти уступает своей значимостью первичному рынку. Это касается того обстоятельства, что первичный рынок представляет собой отношения субъектов по поводу не только движения, но и создания стоимости. Таким образом речь идёт об обращении материальных активов, которые являются составной частью нового, вновь созданного валового внутреннего продукта, а именно той его части, которая не потребляется в составе конечного потребления, а представляет собой валовое капиталовложение — накопление основного капитала.

Цель: Дальнейшее раскрытие содержательной части статистической методологии, касающейся языка любого статистического исследования — показателей, в данном случае — систематизации и упорядочения комплексной системы показателей статистики создания объектов на первичном рынке недвижимости.

Материалы и методы. Поскольку статья носит методологический характер, в ней использованы методы общенаучного познания, синтеза, обобщения качественной информации, базирующиеся объективно на диалектическом единстве с естественными и специальными науками, в первую очередь — инженерно-строительными, касающимися объекта статистического исследования, и математическими, касающимися методических аспектов получения количественных оценок рассматриваемых статистических показателей.

В статистике уровня жизни населения существенное внимание уделяется уровню потребительских расходов домашних хозяйств.

Это и, непосредственно, денежные расходы на душу населения, удельные показатели розничного товарооборота и оплаты услуг. Однако, только статистика первичного рынка и характеристика создания новых объектов может показать участие населения в финансировании прироста национального богатства, той его части, которая определяется по международной методологии, как накопленное имущество, созданное трудом нынешнего и предыдущих поколений.

Отметим, что статистический анализ рынка первичной недвижимости и сложных процессов создания объектов, которые обращаются на нём, сопряжён с определённым российским парадоксом: масштабная информационная атака, которой подвергается отечественный социум, гласит о снижении за последние годы жизненного уровня населения по различным параметрам, в том числе по ассортименту и количеству потребления продуктов питания; одновременно, объём вводимой и реализуемой на первичном рынке недвижимости площади, равно, как и цены на неё, растут неуклонно, что указывает на неиссякаемый платёжеспособный спрос населения на приобретаемые объекты длительного пользования.

Результаты. В научной статье упорядочены информационные источники, последовательно выстроены блоки статистических показателей, позволяющие получить, как первичную, так и обобщённую характеристику ввода в действие первичных объектов, относимых, как к жилью непосредственно, так и к коммуникационным сооружениям, обеспечивающим жилой функционал результатов строительства и всей жилой инфраструктуры.

Заключение. В статье рассматриваются аналитический потенциал показателей наряду с перспективами их дальнейшего применения и возможностью дальнейшего совершенствования статистической методологии и улучшения качества исследований столь сложного объекта как первичный рынок недвижимости.

Ключевые слова: ввод в действие жилья, создание мощностей введённых объектов, распределение введённого жилья, жилые единицы

Dmitry V. Dianov

Kikot Moscow University of Russian MIA, Moscow, Russia

Formation of statistical indicators system to create objects of the primary real estate market

The analytical value of the complex system of statistical indicators characterizing the creation of value in the primary real estate market is determined by the sensitivity of the entire socio-economic sphere to the object of study, since it is the population, that is, the end user of this element of national accumulation, feels it as a factor of living standards, welfare, material potential and even as the possibility of obtaining passive income in the form of property rent.

The secondary market of residential real estate, where a huge share of cash savings of the population turns out, is partly inferior in its importance to the primary market. This applies to the fact that the primary market is the relationship of the subjects about not only the movement, but also the creation of value. Thus, we are talking about

the circulation of tangible assets, which are an integral part of the new, newly created gross domestic product, namely that part of it that is not consumed as part of final consumption, but represents gross capital formation — the accumulation of fixed capital.

Purpose. Presentation of statistical methodology content, relating to the language of any statistical study — indicators, in this case — the systematization and ordering of a comprehensive system of indicators of statistics of the creation of objects in the primary real estate market.

Materials and methods. Since the article is of a methodological nature, it uses the methods of general scientific knowledge, synthesis, generalization of qualitative information, based objectively on

dialectical unity with natural and special sciences, primarily engineering and construction, relating to the object of statistical research, and mathematical, concerning the methodological aspects of obtaining quantitative estimates of the statistical indicators.

In the statistics of living standards of the population, considerable attention is paid to the level of consumer spending of households. These are, directly, monetary expenses per capita, specific indicators of retail trade turnover and payment for services. However, only the statistics of the primary market and the characteristics of the creation of new facilities can show the participation of the population in the financing of the growth of national wealth, that part of it, which is determined by the international methodology, as the accumulated property created by the work of current and previous generations.

It should be noted that the statistical analysis of the primary real estate market and the complex processes of creating objects that turn on it, is associated with a certain Russian paradox: a large-scale information attack, which is subjected to the domestic society, says about the reduction in recent years the standard of living of the population on various parameters, including the range and quantity

of food consumption; at the same time, the volume of the area entered and realized in the primary real estate market, exactly, as well as the prices for it, grow uncontrollably that indicates inexhaustible solvent demand of the population for the acquired objects of long-term use.

Results. In the research paper the information sources are ordered, the blocks of statistical indicators are consistently built, allowing to obtain both primary and generalized characteristics of the commissioning of primary objects related to both housing directly and to communication facilities that provide residential functionality of the results of construction and the entire residential infrastructure.

Conclusion. The article deals with the analytical potential of indicators along with the prospects of their further application and the possibility of further improvement of statistical methodology and improving the quality of research of such a complex object as the primary real estate market.

Keywords: commissioning of housing, creation of capacities of commissioned facilities, distribution of commissioned housing, residential units

Введение

Статистическое изучение первичного рынка недвижимости должно носить комплексный характер, охватывать значимые социально-экономические аспекты развития территориальных образований [1]. Необходимо количественно оценить влияние факторов, определяющих развитие первичного рынка недвижимости, среду его функционирования, последствия его активности, вклад в формирование валового регионального и валового внутреннего продукта России.

В целом система показателей статистики первичного рынка недвижимости региона должна содержать блоки показателей, позволяющие оценить рыночную конъюнктуру, инвестиционный потенциал, масштаб предложений на данном рыночном сегменте. Статистическое изучение масштабов и динамики первичного рынка недвижимости напрямую связано с результатами деятельности организаций строительной отрасли [2], а также организаций, выполняющих работы и имеющих соответствующие результаты по строительству объектов собственными силами — хозяйственным способом.

Отчётность как форма статистического наблюдения за созданием объектов первичной недвижимости

К показателям рыночной конъюнктуры, в первую очередь, следует отнести ценовые показатели. Это стоимостные за отчетный период одного квадратного метра жилой и нежилой недвижимости в зависимости от качества и ликвидности соответствующих предложений со стороны застройщиков, продавцов первичной недвижимости, а также государства (в части приватизируемых объектов) [3]. Особую ценность представляют показатели ценовой динамики, так как позволяют оценить привлекательность различных объектов и спрос на первичном рынке недвижимости. Показатели спроса на вновь созданную недвижимость представляют собой количество заявок в различной форме со стороны потенциальных покупателей, как населения, так и субъектов хозяйствования. Количественной оценкой спроса также является и объем продаж материалов, предназначенных для капитального строительства в частном секторе, так как индивидуальное жилищное строительство — неотъемлемая часть первичного рынка недвижимости [4].

Показатели количества заключенных сделок в разрезе

всего ассортимента объектов являются ключевыми в анализе деловой активности и эффективности первичного рынка недвижимости в территориальных образованиях. Здесь же показатели сделок по объектам незавершенного строительства и количество объектов, приватизированных в отчетном периоде.

Особое место отводится показателям, характеризующим перспективы спроса на первичном рынке недвижимости. Это показатели доходов и накоплений населения, определяющие его платежеспособный спрос, размер ветхого жилья и динамика численности населения, проживающего в нем [5].

К инвестиционным показателям первичного рынка недвижимости следует отнести объем капитальных вложений (инвестиций в основной капитал) в разрезе различных источников финансирования и направлений инвестиционных потоков; показатели кредитования населения и юридических лиц с целью приобретения новой недвижимости, количество и объем ипотечных кредитов, сроков и условий кредитования, такие как размер процентной ставки исходной и ставки, определяемой по выполнению заемщиками требований банковских учреждений. Такие показатели характеризуют участие банков-

ского сектора в развитии первичного рынка недвижимости.

Перечисленные показатели не требуют организации масштабных специально-организованных статистических наблюдений. Для их получения и публикации органы государственной статистики используют отчетность банковских учреждений.

Показатели предложений на первичном рынке недвижимости, их расчет, получение числовых значений предполагает применение форм статистической отчетности, обширного методологического материала и нормативных документов [6]. Исходя из степени готовности объектов, вводимых в экономический оборот, то есть представляемых на первичный рынок недвижимости, статистическое наблюдение, а, следовательно, и показатели, ориентированы на количественный анализ готовой продукции строительства и незавершенного строительства.

«Готовая строительная продукция» охватывает завершенные как жилые, так и нежилые здания, и сооружения, а также мощности и другие объекты видов экономической деятельности, которые в установленном законодательством и прочими нормативными требованиями порядке приняты в эксплуатацию. Причем, как отмечалось ранее, их перемещение в пространстве без существенного ущерба их целостности или назначению невозможно.

Основными формами федерального статистического наблюдения за готовой строительной продукцией, информацию и сведения которых можно использовать для статистического анализа первичного рынка недвижимости, можно считать:

Форма № С-1 представляется организациями-застройщиками вне зависимости от вида их экономической деятельности, всех организационно-правовых форм субъектов хозяйствования и форм



Рис. 1. Формы федерального статистического наблюдения за готовой строительной продукцией

собственности. Речь идет о юридических лицах, их самостоятельных подразделениях, за исключением микропредприятий и субъектов малого предпринимательства. Форма позволяет получить информацию, пригодную для статистического анализа первичного рынка недвижимости в части объектов — зданий и сооружений, строительство которых полностью завершено [7].

Формы № 1-ИЖС и 1-ИЖС (срочная) представляют статистическую ценность для анализа первичного рынка недвижимости, так как являются источником информации о жилых домах, которые построены домашними хозяйствами. Речь идет о такой ситуации, когда и застройщиком, и заказчиком, а зачастую это совпадает при строительстве собственных жилых домов, являются физические лица. Респондентами по данным форм выступают:

- органы исполнительной власти населенных пунктов — городов, сельских поселений, районов и муниципальных образований, которые осуществляют ввод в эксплуатацию построенных жилых домов;
- органы технического учета и технической инвентари-

зации объектов капитального строительства, которые имеют аккредитацию в части градостроительных объектов.

Отражение в форме № С-1 введенных и принятых в эксплуатацию зданий, сооружений, мощностей и объектов, не связано с реальной, уже состоявшейся, регистрацией прав на созданное недвижимое имущество, так как форма не входит в систему бухгалтерской отчетности. Это чисто статистическое обстоятельство существенно повышает степень адекватности информации, содержащейся в данной форме, реальной ситуации на первичном рынке недвижимости.

В данной статистической форме показываются объекты, введенные в эксплуатацию в тех размерах, в которых они указаны по фактическим значениям в пункте 2 «Сведения об объекте капитального строительства» в Разрешениях на ввод объектов в эксплуатацию (по градостроительству).

Формы статистической отчетности № 1-ИЖС и 1-ИЖС (срочная) заполняются на основании инженерно-экономической документации, которая определяет экономические параметры в соответствии с



Рис. 2. Основания для регистрации статистических данных о завершённом личном строительстве в домашних хозяйствах

требованиями статистического учета и дальнейшей оценки статистических показателей. На рис. 2. представлены эти документы.

Отражение ввода в действие зданий осуществляется только после запуска мощностей и объектов, которые расположены в них. Ввод в эксплуатацию отдельных секций объектов отражается в рассматриваемых формах только по окончании строительства всего объекта [8]. Учету подлежат и различные наружные постройки, если они имеют функциональное значение или являются самостоятельными объектами.

Основные блоки статистических показателей ввода в действия новых объектов недвижимости

На основании раздела 1 формы С-1 выстраивается система статистических показателей, дающая обобщающую характеристику ввода в действие зданий. Это показатели площади и объема введенных зданий.

Показатель общего строительного объема зданий рассчитывается как сумма всего строительного объема (кубатуры), как выше, так и ниже «нулевой отметки», то есть речь идет о надземной и подземной

частями отметки. Данный показатель имеет натуральное измерение [9]. При этом, он обозначает тот физический объем объекта, который подлежит стоимостной оценке, на который формируется рыночная стоимость, по которой он представляется на первичном рынке недвижимости.

При расчёте показателя общей площади здания суммируются площади всех этажей здания. При этом учету подлежат и технические, и подвальные, и цокольные помещения, а также лоджии, балконы и мансарды.

Рассмотренные показатели ввода в действие зданий — их количество, общая площадь, строительный объем охватывают одновременно ввод мощностей, расположенных в здании или на объекте.

Показатели введенных жилых зданий обязательно долж-

ны дополняться показателями, дающими характеристику именно жилых помещений. Это количество и общая площадь введенных жилых квартир.

Показатель количества квартир во введенных, как жилых, так и нежилых зданиях, ориентирован на учет квартир в многоквартирных домах, предназначенных для одной семьи. Учет таких объектов как одна квартира. Общее число квартир группируется по числу комнат.

Сумма площадей всех жилых помещений и их частей в жилых домах и зданиях, введенных в эксплуатацию, составляет показатель общей площади жилых помещений [10]. В него включается также площадь вспомогательных помещений, основное назначение которых связано с удовлетворением населения бытовых потребностей и нужд. Это душевые и ванны, холлы, внутриквартирные коридоры, кладовые помещения, встроенные шкафы и т.д. При этом, площадь балконов, лоджий, террас, веранд и т.д. учитывается с корректировкой на понижающие коэффициенты. В жилых домах, которые построены населением в индивидуальном порядке, такие площади не включаются в показатель общей площади жилых помещений.

Объектами первичного рынка недвижимости являются дома-интернаты для ветеранов, престарелых и инвалидов, детские дома и другое «кол-



Рис. 3. Статистические показатели площади и объема введенных зданий

лективное жилье» [11]. При расчете показателя общей площади жилых помещений в таких жилых зданиях учитывается площадь столовых, клубов, библиотек, спортивных залов, пунктов медицинского обслуживания.

При этом следует сделать пояснение о том, что не включаются в общую площадь квартир:

- лестничные клетки, вестибюли, галереи, чердачные помещения, шахты;
- помещения, занимаемые жилищно-эксплуатационными организациями и магазинами;
- комнаты комендантской службы, торговые ларьки в общежитиях и домах-интернатах.

В форме № С-1 показатель ввода в действие общей площади жилых помещений в нежилых зданиях показывается отдельной строкой. Как правило, это касается специальных образовательных учреждений и больниц и офисов.

Персональные особенности, или качество объемов ввода в натуральном выражении в форме № С-1 характеризуются показателями мощностей объектов и сооружений, которые введены в нежилых зданиях. Причем, в тех единицах измерения, которые характеризуют их назначение и потребительские свойства. При этом, понятие мощности при расчете таких показателей, полностью соответствует той категории, которая десятилетиями применяется в экономической статистике. То есть речь идет о максимально возможном результате использования объектов при их полной загруженности. Например, если речь идет об объектах социального назначения, то мощность можно связать с количеством обслуженных граждан или выполненными заказами за определенный временной отрезок (час, смену).

Введенные в действие мощностей характеризуются статистическими показателями,

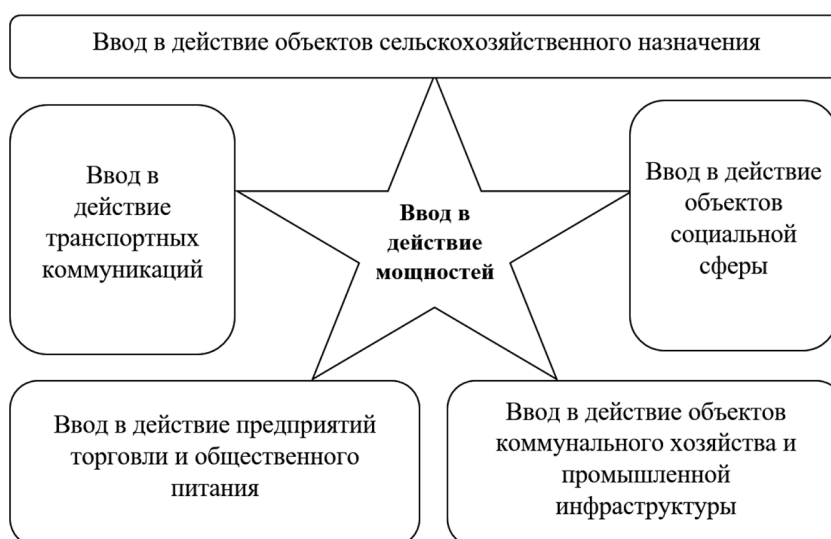


Рис. 4. Виды мощностей объектов первичного рынка недвижимости

которые целесообразно систематизировать следующим образом.

Статистическая характеристика внедрения вновь созданных транспортных коммуникаций осуществляется в разрезе их технического содержания. В отчетности федерального статистического наблюдения вводу в действие каждого вида мощности присваивается определенный собственный код.

Большинство вводимых в действие мощностей принадлежит государству в лице федеральной или региональной власти. При этом вводимые мощности — полноправные объекты первичного рынка недвижимости, а представление статистических данных по видам мощностей, их принадлежности в части прав собственности, позволяет детально проанализировать структуру рынка. Кроме



Рис. 5. Статистические показатели ввода в действие транспортных коммуникаций — объектов первичного рынка недвижимости

того, подрядчиками выступают в основном организации частного сектора.

Блок показателей ввода в действие транспортных коммуникаций представлен на рис. 5.

Ввод в действие объектов линейного строительства — нефтепроводов и линий связи — определяется исходя из объемов, находящихся на различных территориях и объектах данного строительства, находящихся на разных участках.

Показатель ввода в действие автомобильных дорог с твердым покрытием в сельском хозяйстве охватывает протяженность дорог различной категории.

Показатель ввода в действие федеральных дорог охватывает протяженность дорог, которые соединяют г. Москву со столицами граничащих с Россией государств и столицами субъектов Федерации, а также дорог, соединяющих между собой областные и краевые центры Российской Федерации и имеющие международное транзитное значение — связь с морскими портами, аэропортами, крупными транспортными узлами [12].

Ввод в действие автодорог местного значения охватывает протяженность дорог, предназначенных, как для решения вопросов местного значения, так и для вопросов межмуниципального характера. Речь идет о дорогах, находящихся в границах населенных пунктов, муниципальных районов, городских округов. Существенной особенностью данного показателя является то обстоятельство, что в нем учитывается ввод в действие частных автомобильных дорог, собственники которых — физические или юридические лица. Эти дороги не оборудованы устройствами, которые ограничивают проезд транспортных средств любой принадлежности в части прав собственности.

Ввод в действие автомобильных дорог также ведется в

разрезе их покрытия: цементнобетонные, асфальтобетонные, щебеночные и гравийные, из щебеночных, гравийных и иных материалов, обработанных вяжущими материалами.

На сегодняшний день подмосковное Правительство согласовало планировку наиболее капиталоемкого проекта — участка на пересечении трассы Москва-Малоярославец-Рославль и обхода Подольска с юга, где разместится кольцевая одноуровневая развязка. Проект требует использования около 10 гектаров земельного фонда на границе Подольского района и Подольска [13].

Ввод в действие торговых предприятий, как показатель, представляет статистическую ценность, так как характеризует потенциал социального развития территориальных образований. Он охватывает торговую площадь сети розничных магазинов: площадь, как самих торговых залов, так и

помещений, назначением которых является обслуживание населения. Показатель включает также площадь служб дополнительного обслуживания населения — отдела заказов, бюро обслуживания, кафетерия, упаковочной, демонстрационного зала, камеры хранения, мелкого ремонта обуви и сумок, раскроя тканей, оформления продажи товаров в кредит и т.д. При этом площадь вспомогательных и технических помещений в данном показателе не аккумулируется: кладовые, склады хранения и инвентаря, хранилища упаковочных материалов, холодильных установок, котельных, машинных отделений лифтов и т.д. За пределами учета при расчете данного показателя оказываются и объекты, как крупной, так и мелкой розничной торговли — ларьки, лавки, киоски, палатки, павильоны и рынки.

Показатель ввода в действие предприятий общественного



Рис. 6. Система статистических показателей ввода в действие объектов сельскохозяйственного назначения

питания имеет статистическую ценность не только для анализа первичного рынка недвижимости, но и непосредственно является показателем статистики уровня жизни населения [14]. Данный показатель может отражать, и количество, и площадь вводимых предприятий, которые предназначены для кулинарной и кондитерской продукции, ее реализации и организации потребления: рестораны, кафе, бары, закусочные, столовые, буфеты и др. Аналогичные объекты на территории любых организаций — предприятий, учебных заведений, учреждений здравоохранения также в поле охвата данного показателя.

Показатели ввода в действие объектов сельскохозяйственного назначения можно систематизировать, как представлено на рис. 6. Отдельные показатели, из вышеприведенного рисунка нуждаются в пояснении. Количество мест во вновь построенных помещениях для содержания скота, равно, как и введенная мощность животноводческих комплексов, учитывается исходя из проекта, а не фактического размещения в них наличного скота. В данном показателе также будут отражены: скотные дворы, телятники, животноводческие фермы, коровники и т.д.

К помещениям для содержания птицы следует относить птичники всех назначений, в том числе для кур-несушек, для выращивания молодняка, акклиматизаторы и другие помещения.

Круг показателей ввода в действие объектов сельскохозяйственного назначения не ограничивается показателями, представленными на рисунке 7. Схему можно дополнить, например, такими показателями, как ввод в действие силосных и сенажных сооружений; ввод в действие складов для хранения минеральных удобрений, ядохимикатов, микро-

биологических средств; ввод в действие орошаемых земель; ввод в действие сенокосов и пастбищ; обведение пастбищ; осушение земель и т.д. [15].

Показатели ввода в действие объектов коммунального хозяйства и промышленной инфраструктуры состоят из:

- показателей ввода в действие объектов коммунального назначения: по сбору, распределению и очистке воды, удалению сточных вод, канализации и т.д.;
- показателей газификации, которые учитывают ввод в действие газопроводов и газовых сетей «газораздаточные станции — города и населенные пункты»;
- показателей теплоснабжения по вводу в действие городских магистральных и распределительных тепловых сетей, районных котельных, тепловых пунктов, и прочих объектов теплофикации.

Ввод в эксплуатацию объектов социальной сферы характеризуется наиболее обширным ассортиментом статистических показателей, среди которых: ввод в действие: гостиниц, мотелей и кемпингов; больничных и амбулаторно-поликлинических учреждений, санаториев; домов отдыха; домов для престарелых и инвалидов (взрослых и детей), домов-интернатов для ветеранов труда; спортивных сооружений и залов; учреждений образования и культуры [16].

Рассмотренная подсистема показателей позволяет изучить предложения на первичном рынке недвижимости поэлементно, в зависимости от назначения объектов и их принадлежности к различным группам основных средств. Одновременно, можно количественно оценить объем предложений на первичном рынке воспользовавшись интегральным показателем, охватывающим деятельность всех институциональных единиц в сфере строительства — «Объем работ,

выполненных собственными силами по виду деятельности «Строительство»», который характеризует вклад строительства в созданный валовой региональный (или внутренний) продукт.

Такой показатель дает стоимостную оценку всех работ, выполненных собственными силами организаций по виду экономической деятельности «Строительство» в соответствии с договорами между этими организациями и заказчиками. Стоимостная оценка работ по обозначенному виду деятельности охватывает строительно-монтажные работы, подрядные работы, по заключенным договорам — генеральным, прямым, а также субподрядным, финансируемым из всего ассортимента источников, предназначенных для капитальных вложений в новое строительство [17]. Эти источники также предназначены и для финансирования, капитального и текущего ремонтов, модернизации и реконструкции объектов. Однако эти аспекты не входят в пространство первичного рынка недвижимости, так как перечисленные инженерные и технологические процессы осуществляются в отношении зданий, сооружений, как жилых, так и нежилых, уже ранее введенных в экономический оборот.

Первичные операции, которые в конечном итоге формируют данный интегральный показатель, регистрируются в бухгалтерском учете, когда организация собственными силами ведет постройку объектов, в том числе жилых зданий, для того, чтобы их в дальнейшем продать на открытом рынке, а затраты на производство отражаются на счете № 20 — «Основное производство», и далее списываются [18]. В этом случае задействуются также корреспондирующие счета: № 43 — «Готовая продукция» и № 90 — «Продажа».

В интегральный стоимостной показатель включается стоимость материалов заказчика, которые использованы в отчетном периоде строительной организацией. Это же касается потребленных материалов, которые создавались собственными силами подразделений подсобной деятельности, так как напрямую увеличивается стоимость строительных и монтажных работ – основной стоимостной результат для строительной деятельности [19].

Стоимостная оценка по экономической деятельности «Строительство» охватывает денежные поступления от реализации продукции завершеного строительства, в той его части, которая связана с прибылью от продажи таких объектов, как жилые дома и нежилые здания и сооружения, другим институциональным единицам.

Статистические показатели учета строительномонтажных работ в новой стоимости

Переход отечественной статистики на учет хозяйственных процессов и их результатов в рамках видов экономической деятельности позволяет напрямую учитывать результаты строительства по институциональным единицам, основной вид деятельности которой, совсем иной, нежели строительство. Речь идет о выполнении строительных и монтажных работ хозяйственным способом, т.е. для нужд самой организации, как производственных, так и непроизводственных. Даже если на отдельных этапах привлекаются подрядные сторонние организации, общий результат распространяется на организацию, ведущую строительство или строительномонтажные работы собственными силами [20].

Строительномонтажные работы и, следовательно, сто-

имость, создаваемая при их осуществлении и выполнении, целесообразно представить при их статистическом изучении следующими показателями. На рис. 7. фигурируют показатели, которые имеют преимущественно стоимостные единицы измерения, однако могут оцениваться и натуральными, и даже трудовыми измерителями.

В соответствии с методологией СНС, где сферы производства товаров и производства услуг рассматриваются как равноправные по вопросам создания стоимости, показатель выпуска, как и все основные макроэкономические показатели, дает стоимостную оценку результатов рыночного и нерыночного производства за отчетный период по произведенным продуктам и услугам. При формировании показателя выпуска, учитываются продукты и услуги вне зависимости от того предназначены ли они для конечного потребления домашних хозяйств, государственных учреждений и некоммерческих организа-

ций, либо для дальнейшего производства других продуктов и услуг. Выпуск строительномонтажных работ является структурной составляющей – частью целого: интегрального показателя «Объем работ, выполненных собственными силами по виду деятельности «Строительство»».

В качестве ремарки следует отметить, что представленная на рис. 7. подсистема показателей результатов строительной деятельности, связанных со строительномонтажными работами, ориентирована на статистическое изучение именно первичного рынка недвижимости [21]. Поэтому не рассматриваются результативные показатели всей строительной отрасли, т.е. за пределами данной подсистемы оказались показатели, применяемые для анализа масштабов операций на вторичном рынке, например, объем (стоимость) строительных работ по реконструкции, модернизации и капитальному ремонту зданий и сооружений. Также весьма



Рис. 7. Статистические показатели выпуска строительномонтажных работ

посредственное отношение к первичному рынку недвижимости имеют показатели объема прочих подрядных работ (культурно-технических, рекультивация земель, реставрация объектов, очистка систем орошения и др.).

Заключение

Большинство показателей, рассмотренных в данной статье характеризуют результаты экономической деятельности территориальных образований — вновь созданную стои-

мость. Поскольку, речь идет о создании новых объектов, то все эти показатели характеризуют масштаб операций на первичном рынке недвижимости. При этом, для совершения операций на рынке, необходима адекватная стоимостная оценка экономических активов.

Федеральная служба государственной статистики постоянно работает над модификацией как форм статистической отчетности, так и преобразованиями в вопросах организации статистического наблюдения за рынком первичной

недвижимости и результатов строительства новых объектов в целом. В связи с этим, нередко приходится корректировать ранее опубликованные официальные статистические данные, что, безусловно затрудняет профессиональную деятельность маркетологов.

Таким образом, очевидны перспективы дальнейшего совершенствования статистического наблюдения за объектами первичного рынка недвижимости, как на уровне регионов, так и по экономике в целом.

Литература

1. Соколов Д.С. Роль социальной ответственности бизнеса в поддержке социально уязвимых категорий населения в различных типах экономик // Социальная политика и социология. 2018. Т. 17. № 1 (126). С. 37–44.
2. Кудюшкина Д.Р., Попова И.В. Динамика развития первичного рынка жилой недвижимости в России // Аллея науки. 2017. Т. 1. № 9. С. 363–366.
3. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. Использование интегрального risk-показателя при анализе эффективности инвестиционно-строительных проектов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 4. С. 243–249.
4. Жихарева В.С. Проблема использования маркетингового анализа на предприятиях по производству строительных материалов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 6. С. 387–390.
5. Ершова Е.В., Сахновская О.Е. Пассивные источники дохода среднестатистического россиянина // NovaInfo.Ru. 2017. Т. 1. № 67. С. 104–111.
6. Фёдорова Т.М., Кунц А.Л. О направлениях совершенствования нормативных документов, используемых при разработке проектов организации строительства // В сборнике: Актуальные вопросы строительства. Материалы IX Всероссийской научно-технической конференции. 2016. С. 188–193.
7. Маширова С.П., Степаненко Н.А., Маширов О.А. Особенности учета готовой продукции в строительной организации // В сборнике: Актуальные проблемы развития экономических, финансовых и кредитных систем сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Универ-

ситета и 20-летию Института экономики. 2017. С. 220–223.

8. Звонов И.А., Денисова Д.Л., Нарезная Т.К. Перспективы применения информационных технологий в сфере эксплуатации объектов недвижимости // Недвижимость: экономика, управление. 2017. № 3. С. 70–74.

9. Булей Н.В. Анализ рынка жилищного строительства // В сборнике: Государство и бизнес. Современные проблемы экономики материалы VIII Международной научно-практической конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ. 2016. С. 127–132.

10. Андросов А.Н., Шумейко А.Н. Анализ ключевых территориальных рынков малоэтажной жилой застройки на уровне федеральных округов РФ // Известия Юго-Западного государственного университета. 2011. № 5–2 (38). С. 175–181.

11. Сивачёв В.И. К вопросу о проблемах функционирования механизмов обеспечения права на жилище органами государственной власти // Государство и право. 2018. № 10. С. 141–145.

12. Ежедневная электронная газета Российского союза туриндустрии [Электрон. ресурс] // RATA-news 24.07.2009. Режим доступа: <http://www.votpusk.ru/news.asp?msg=285114#ixzz3ftGsL4oG>

13. Раткин Л.С. Единая трансрегиональная межотраслевая информационно-вычислительная система поддержки принятия решений в транспортной отрасли на примере стеганографических блокчейн-приложений // Транспорт: наука, техника, управление. 2018. № 11. С. 71–72.

14. Евтухова О.М., Кольман О.Я., Никулина Е.О., Сергуничева Е.М. Использование быстровозводимых блочно-модульных конструкций при строительстве столовых вахтовых поселков // В сборнике: Технология и продук-

ты здорового питания материалы IX международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию специальности. 2015. С. 111–114.

15. Свердлова Ю.А. Роль сельского строительства в развитии сельскохозяйственной отрасли // Научный аспект. 2016. № 2. С. 129–133.

16. Оборин М.С. Экономический рост сферы услуг региона на основе развития лечебно-оздоровительной инфраструктуры // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2018. № 8 (166). С. 36–46.

17. Дудина В.О., Петрова А.А. Состав и структура сметной стоимости строительно-монтажных работ // В сборнике: Наука молодых – будущее России. Сборник научных статей 2-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 5-ти томах. Ответственный редактор А.А. Горехов. 2017. С. 124–128.

18. Ткаченко Д.И. Основные способы снижения стоимости строительно-монтажных работ с целью роста прибыли // В сборнике:

Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты Сборник материалов XXXV Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.С. Чернова. 2017. С. 125–130.

19. Гуреев К.А., Гладких В.С. Проблема несоответствия сметной стоимости строительно-монтажных работ рыночной // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. Т. 7. № 4 (23). С. 40–51.

20. Колмакова Т.А. Определение сметной стоимости строительно-монтажных работ // В сборнике: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Сер. «Выпуск 22» Под общ. ред. М.В. Темлянцев. 2018. С. 221–224.

21. Волкович А.А. Проблема определения объемов и стоимости незавершенных проектных работ и строительно-монтажных работ в рамках производства судебной строительно-технической экспертизы // Аллея науки. 2018. Т. 6. № 5 (21). С. 248–255.

References

1. Sokolov D.S. The role of business social responsibility in supporting socially vulnerable categories of the population in various types of economies. *Sotsial'naya politika i sotsiologiya = Social Policy and Sociology*. 2018; 17; 1 (126): 37–44. (In Russ.)

2. Kudyushkina D.R., Popova I.V. The development dynamics of the primary residential real estate market in Russia. *Alleya nauki = Science Alley*. 2017; 1; 9: 363–366. (In Russ.)

3. Shchenyatskaya M.A., Avilova I.P., Naumov A.Ye. Using the integral risk indicator in the analysis of the effectiveness of investment and construction projects. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova = Bulletin of the Belgorod State Technological University*. V.G. Shukhov. 2016; 4: 243–249. (In Russ.)

4. Zhikhareva V.S. The problem of using marketing analysis at enterprises producing construction materials. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten' (nauchno-tekhnicheskiy zhurnal) = Mountain Information and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2014; 6: 387–390. (In Russ.)

5. Yershova Ye.V., Sakhnovskaya O.Ye. Passive sources of income of an average Russian. *NovaInfo. Ru = NovaInfo.Ru*. 2017; 1; 67: 104–111. (In Russ.)

6. Fodorova T.M., Kunts A.L. About the directions of improvement of regulatory documents used in the development of construction organization projects. *V sbornike: Aktual'nyye voprosy stroitel'stva. Materialy IKH Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii = In the collection:*

Actual issues of construction. Materials of the IX All-Russian Scientific and Technical Conference. 2016: 188–193. (In Russ.)

7. Mashirova S.P., Stepanenko N.A., Mashirov O.A. Features of accounting for finished products in a construction organization // *V sbornike: Aktual'nyye problemy razvitiya ekonomicheskikh, finansovykh i kreditnykh sistem sbornik materialov V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 140-letiyu Universiteta i 20-letiyu Instituta ekonomiki = In the collection: Actual problems of the development of economic, financial and credit systems, a collection of materials from the V International Scientific and Practical Conference dedicated to the 140th anniversary of the University and the 20th anniversary of the Institute of Economics*. 2017: 220–223. (In Russ.)

8. Zvonov I.A., Denisova D.L., Narezhnaya T.K. Prospects for the application of information technology in the field of exploitation of real estate. *Nedvizhimost': ekonomika, upravleniye = Real Estate: Economics, Management*. 2017; 3: 70–74. (In Russ.)

9. Buley N.V. Analysis of the housing construction market. *V sbornike: Gosudarstvo i biznes. Sovremennyye problemy ekonomiki materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Severo-Zapadnyy institut upravleniya RANKhiGS pri Prezidente RF = In the collection: State and business. Modern problems of economics materials of the VIII International scientific-practical conference. North-West Institute of Management, RANEPa under the President of the Russian Federation*. 2016: 127–132. (In Russ.)

10. Androsov A.N., Shumeyko A.N. Analysis of key territorial markets of low-rise housing development at the level of federal districts of the Russian Federation. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the South-West State University. 2011; 5–2 (38): 175–181. (In Russ.)
11. Sivachov V.I. To the issue of the functioning of mechanisms to ensure the right to housing by state authorities. *Gosudarstvo i pravo* = State and Law. 2018; 10: 141–145. (In Russ.)
12. Yezhednevnyaya elektronnyaya gazeta Rossiyskogo soyuza turindustrii = The daily electronic newspaper of the Russian Union of Travel Industry [Internet]. RATA-news 24.07.2009. Available from: <http://www.votpusk.ru/news.asp?msg=285114#ixzz3ftGsL4oG>. (In Russ.)
13. Ratkin L.S. Unified trans-regional interdisciplinary information and computing decision support system in the transport industry using the example of steganographic blockchain applications. *Transport: nauka, tekhnika, upravleniye* = Transport: science, technology, management. 2018; 11: 71–72. (In Russ.)
14. Yevtukhova O.M., Kol'man O.YA., Nikulina Ye.O., Sergunicheva Ye.M. The use of prefabricated block-modular structures in the construction of shift camps. V sbornike: *Tekhnologiya i produkty zdorovogo pitaniya materialy IKH mezhhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 20-letiyu spetsial'nosti* = In the collection: Technology and healthy food products, materials of the IX international scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the specialty. 2015: 111–114. (In Russ.)
15. Sverdlova Yu.A. The role of rural construction in the development of the agricultural industry. *Nauchnyy aspekt* = Scientific aspect. 2016; 2: 129–133. (In Russ.)
16. Oborin M.S. Economic growth of the region's services sector based on the development of health-improving infrastructure. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* = Bulletin of Samara State University of Economics. 2018; 8 (166): 36–46. (In Russ.)
17. Dudina V.O., Petrova A.A. The composition and structure of the estimated cost of construction and installation works. V sbornike: *Nauka molodykh – budushcheye Rossii. Sbornik nauchnykh statey 2-y Mezhhdunarodnoy nauchnoy konferentsii perspektivnykh razrabotok molodykh uchenykh. V 5-ti tomakh. Otvetstvennyy redaktor A.A. Gorokhov* = In the collection: Science of the Young – the Future of Russia. Collection of scientific articles of the 2nd International scientific conference of promising developments of young scientists. In 5 volumes. Executive Editor A.A. Gorokhov. 2017: 124–128. (In Russ.)
18. Tkachenko D.I. The main ways to reduce the cost of construction and installation work in order to increase profits. V sbornike: *Fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya: problemy i rezul'taty Sbornik materialov KHXXV Mezhhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Pod obshchey redaktsiyey S.S. Chernova* = In the collection: Fundamental and applied research: problems and results. Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference. Edited by S.S. Chernova. 2017: 125–130. (In Russ.)
19. Gureyev K.A., Gladkikh V.S. The problem of the mismatch between the estimated cost of construction and installation works of the market. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'* = News of universities. Investments. Construction. The property. 2017; 7; 4 (23): 40–51. (In Russ.)
20. Kolmakova T.A. Determining the estimated cost of construction works. V sbornike: *Nauka i molodezh': problemy, poiski, resheniya trudy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh. Ser. «Vypusk 22» Pod obshch. red. M.V. Temlyantseva* = In the collection: Science and Youth: Problems, Searches, Solutions, Proceedings of the All-Russian Scientific Conference of Students, Graduate Students and Young Scientists. Ser. «Issue 22» Under the general. ed. M.V. Temlyantseva. 2018: 221–224. (In Russ.)
21. Volkovich A.A. The problem of determining the volume and cost of unfinished design work and construction and installation work in the framework of the judicial construction and technical expertise. *Alleya nauki* = Alley of Science. 2018; 6; 5 (21): 248–255. (In Russ.)

Сведения об авторе

Дмитрий Владимирович Дианов
 д.э.н., профессор, профессор кафедры
 экономической безопасности, финансов
 и экономического анализа
 Московский университет МВД России
 им. В.Я. Кикотя, Москва, Россия
 Эл. почта: skad71@mail.ru

Information about the author

Dmitriy V. Dianov
 Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the
 Department of Economic Security, Finance and
 Economic Analysis
 Kikot Moscow University of Russian MIA,
 Moscow, Russia
 E-mail: skad71@mail.ru

Региональные сопоставления доступности и использования ИКТ в регионах России: возможности использования интегральных индикаторов

Цель исследования. Целью исследования является статистический анализ доступности и использования информационно-коммуникационных технологий для населения и домашних хозяйств на базе разработанных интегральных Индексов в региональном аспекте.

В основополагающих международных документах говорится о возрастающей роли информатизации всех сфер жизнедеятельности общества, кроме того, указывается, что в настоящее время число беднейших домохозяйств, располагающих, например, мобильным телефоном, выше, чем имеющих доступ к чистой питьевой воде.

Таким образом, можно отметить, что уровень доступности и использования информационных и коммуникационных технологий является приоритетным направлением развития как отдельных стран, так и мирового сообщества в целом.

Материалы и методы. Для проведения исследования в качестве статистического инструментария применялись методы группировки и многомерной классификации, анализа вариации, нормирования, построения многомерных средних и корреляционного анализа, а также табличный и графический методы визуального представления результатов исследования. Для обработки первичной информации использовалась программа Microsoft Excel.

Результаты. Сравнение используемых на сегодняшний момент индикаторов позволило выявить необходимость разработки и построения интегральных индексов по четырем основным направлениям исследования ИКТ: инфраструктура (физическая и информационная), доступность ИКТ (физическая и ценовая), использование ИКТ (населением и домашними хозяйствами, предприятиями и организациями, в государственном секторе),

знания и навыки (образование, цифровые навыки). В рамках данного исследования анализ выполнялся по характеристикам доступности и использования ИКТ для населения и домашних хозяйств. Результаты исследования на уровне федеральных округов позволили сделать вывод, что, несмотря на существование единой политики в области развития ИКТ и информационного общества на федеральном уровне, в отдельных федеральных округах и субъектах наблюдаются существенные различия в управляемости данным процессом и уровне внедрения системных мер развития ИКТ. Основным результатом выполненного исследования явилась классификация регионов по уровням доступности и использования ИКТ. Проведенный анализ позволил выявить существенную прямую взаимосвязь между компонентами доступности и использования ИКТ. На основе построения рейтингов по рассчитанным многомерным средним были установлены субъекты Российской Федерации-лидеры и отстающие субъекты по уровню развития ИКТ и информационного общества.

Заключение. По результатам статистического исследования определены позиции субъектов России по уровням доступности и использования информационно-коммуникационных технологий, а также выявлено наличие прямой зависимости между индексами доступности и использования ИКТ как в целом в РФ, так и в отдельных федеральных округах.

Ключевые слова: цифровая экономика, интегральные индикаторы, статистическое исследование развития ИКТ, доступность, использование ИКТ, рейтинги субъектов Российской Федерации, экосистема цифровой экономики

Svetlana G. Bychkova, Lidiya S. Parshintseva

State University of Management, Moscow, Russia

Regional comparisons of the accessibility and use of ICT in the regions of Russia: the possibility of using integrated indicators

The aim of the study. The aim of the study is a statistical analysis of the accessibility and the use of information and communication technologies for the population and households based on the developed integrated indices in the regional aspect.

Fundamental international documents refer to the increasing role of information in all spheres of society, and indicate that the number of the poorest households with, for example, a mobile phone is higher than that with the access to clean drinking water.

Thus, it can be noted that the level of accessibility and use of information and communication technologies is a priority for the development of both individual countries and the world community as a whole.

Materials and methods. Methods of grouping and multidimensional classification, analysis of variation, normalizing, construction of multidimensional averages and correlation analysis, as well as tabular and graphical methods of visual representation of the results of the study were used as statistical tools for the study. Microsoft Excel was used to process the primary information.

Results. Comparison of currently used indicators has revealed the need to develop and build integrated indices in four main areas of ICT research: infrastructure (physical and information), ICT accessibility (physical and price affordability), the use of ICT (by the population and households, enterprises and organizations, in the public sector), knowledge and skills (education, digital skills). In this study, the analysis was carried out according to the characteristics of the accessibility and the use of ICT for the population and households. The results of the study at the federal district level led to the conclusion that, despite the existence of a unified policy in the field of ICT development and information society at the federal level, there are significant differences in the management of this process and the level of implementation of system development measures for ICT in individual federal districts and regions. The main result of the study is the classification of regions by levels of accessibility and use of ICT. The analysis revealed a significant direct relationship between the components of

ICT accessibility and its use. The ratings based on the calculated multidimensional averages allowed us to reveal the leader and lagging regions of the Russian Federation in terms of the development of ICT and information society.

Conclusion. According to the results of the statistical research positions of regions of the Russian Federation on the accessibility levels and the use of information and communication technologies were determined,

as well as a direct relationship between the indices of accessibility and the use of ICT was revealed as a whole in the Russian Federation, and in individual federal districts.

Keywords: digital economy, integrated indicators, statistical research of ICT development, accessibility, use of ICT, ratings of regions of the Russian Federation, ecosystem of the digital economy

Введение

Стремительный научно-технологический прогресс и, как следствие, цифровизация всех сфер жизнедеятельности общества позволяют выйти на качественно новый уровень жизни населения, при этом традиционные форматы взаимодействия людей, бизнес-структур и власти требуют незамедлительной модернизации. Человечество стоит на пороге новой мировой технологической революции и оттого, насколько своевременно и быстро будет мобилизована наука и предпринимательство, напрямую зависит положение страны на мировой арене в ближайшем будущем.

Как отмечается в Окинавской Хартии по Глобальному информационному обществу (2000 г.), «информационные и коммуникационные технологии в 21 веке станут одной из наиболее мощных сил, воздействие которых изменит образ жизни людей, способы обучения и работы, а также способы и возможности взаимодействия правительств со своими гражданами». Кроме того, в Докладе Всемирного Банка «Цифровые дивиденды» указывается, что в настоящее время число беднейших домохозяйств, располагающих мобильным телефоном, выше, чем имеющих доступ к туалету или чистой питьевой воде».

Таким образом, можно отметить, что уровень доступности и использования информационных и коммуникационных технологий является приоритетным направлением развития любой страны.

В Российской Федерации на современном этапе разви-

тия важнейшей задачей внутренней и внешней политики, отраженной в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., утвержденной Указом Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203, является применение информационных и коммуникационных технологий, направленных на развитие информационного общества, формирование национальной безопасности и обеспечение национальных интересов страны.

В этой связи исследование цифрового разрыва субъектов Российской Федерации является своевременным и актуальным. Целью исследования является статистический анализ доступности и использования информационно-коммуникационных технологий для населения и домашних хозяйств на базе разработанных интегральных Индексов в региональном аспекте.

Первые исследования, посвященные анализу влияния внедрения ИКТ на экономическое развитие страны, давали неоднозначные результаты. Так, например, в 1987 году Нобелевский лауреат Р. Солоу писал: «Вы можете увидеть эру компьютеров повсюду вокруг себя, но только не в цифрах роста производительности» [15]. Впервые экономический эффект от использования ИКТ был обоснован в работах Эрика Бриньолфссона и Лорина Хитта [14]. Они доказали, что эффект от внедрения ИКТ достигается по прошествии некоторого времени. Эти работы стали основой для последующих изысканий других ученых в данной области.

Сущность понятия «цифровая экономика» со времени

его ввода в научный оборот Д. Тапскоттом в 1994 году до настоящего момента претерпело заметные изменения. Если Д. Тапскотт подразумевал под цифровой экономикой только информационную и коммуникационную активности [16], то сегодня в сущность понятия включается «широкий диапазон видов экономической активности, к которым относится использование оцифрованной информации и знаний в качестве ключевого фактора производства, современных информационных сетей в качестве важной области деятельности, а также эффективное использование ИКТ в качестве важного фактора экономического роста и оптимизации экономической структуры» [13].

Для России с точки зрения устойчивого развития экономики и общества по уровню развития ИКТ важным является, в первую очередь, оценка региональных различий и проблемы, связанной с цифровым неравенством. В этой связи хотелось бы отметить работу [6], в которой реализуется подход к построению индикатора для межрегиональных сопоставлений с использованием многомерных статистических методов, а также монографию [11].

Важное практическое значение имеют исследования Л. Гохберга в сфере развития науки, инноваций, ИКТ и образования. Так, например, в научном труде коллектива авторов под руководством Л. Гохберга [7] приводится исследование тенденций научно-технологического развития, оказывающих наибольшее влияние на развитие экономики в долгосрочной перспективе. В работе [12] приведены основные

методологические подходы к оценке границ и масштабов интернет-экономики, в отличие от аналогичных исследований в этой области работа базируется на официальных статистических данных и согласована с Системой национальных счетов.

В Российской Федерации официальный государственный курс по цифровизации экономики был впервые определен в конце 2016 г. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным в Послании Федеральному Собранию: «Для выхода на новый уровень развития экономики, социальных отраслей нам нужны собственные передовые разработки и научные решения. Необходимо сосредоточиться на направлениях, где накапливается мощный технологический потенциал будущего, а это цифровые, другие, так называемые сквозные технологии, которые сегодня определяют облик всех сфер жизни» [4]. В настоящий момент на территории Российской Федерации в части исполнения поручений Президента Российской Феде-

рации по цифровизации экономики реализуются Стратегия развития информационного общества на 2017–2030 гг. [5], государственные программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» [1], «Информационное общество (2011–2020 гг.)» [2] и национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [3]. В каждой из этих программ особое внимание уделяется региональному уровню в связи с существенной дифференциацией субъектов Российской Федерации по большинству социально-экономических показателей. В этой связи актуальным представляется разработка профиля регионов по уровню развития ИКТ и информационному обществу.

Сравнительный анализ используемых индикаторов

Поскольку для Российской Федерации характерны достаточно существенные различия в уровне развития регионов, в том числе и степени развития

информационного общества и цифровой экономики различными организациями рассчитывается достаточно много сводных индикаторов, наиболее известные из которых представлены ниже (табл.1).

Сравнение приведенных индексов позволяет выделить их следующие черты: во-первых, большой объем показателей первого уровня и соответственно, большое количество подгрупп, в которые они объединяются; во-вторых, при построении показателей предпринята попытка охватить большое количество компонент развития цифровой экономики и информационного общества. Третий аспект касается индекса цифровой грамотности: несмотря на то, что он включает достаточно большое количество показателей, многие из них являются оценками, полученными на основе выборочных обследований организаций, участвующих в проекте и соответственно значения индекса существенно зависят от дизайна выборки и происходящих в нем изменений.

Таблица 1

Индексы, характеризующие цифровизацию экономики в регионах Российской Федерации

Индекс	Группы/подгруппы показателей	Организация, разрабатывающая индекс
Индекс развития информационного общества субъектов Российской Федерации [18]	1. Индекс-компонента «Использование ИКТ в приоритетных направлениях деятельности», в том числе подындесы: «Электронное правительство»; «Образование»; «Здравоохранение»; «Культура»; «Предпринимательство и торговля»; «Использование ИКТ в домашних хозяйствах и населением»; «Социальное обеспечение и занятость»; «Строительство»; «Дорожное хозяйство»; «Жилищно-коммунальное хозяйство»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Транспорт»; «Энергетика», «Сельское хозяйство», «Государственные и муниципальные финансы»; 2. Индекс-компонента «Факторы развития информационного общества», в том числе подындесы: «Человеческий капитал», «Экономическая среда», «ИКТ-инфраструктура», «управление информатизацией»	Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Индекс «Цифровая Россия» [19]	Субиндексы: 1. Нормативное регулирование и административные показатели; 2. Специализированные кадры; 3. Наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; 4. Информационная инфраструктура; 5. Информационная безопасность; 6. Экономические показатели цифровизации; 7. Социальный эффект от внедрения цифровизации.	Центр исследования финансовых технологий и цифровой экономики СКОЛКОВО-РЭШ
Индекс цифровой грамотности [20]	Субиндексы Цифровое потребление» (7), «Цифровые компетенции» (7), «Цифровая безопасность» (6)	Всероссийское исследование. Участники РОЦИТ, НИУ-ВШЭ, ВЦИОМ, РАЭК, Департамент информационных технологий г.Москвы и др.

Таблица 2

Сводная характеристика Индексов доступности и использования ИКТ

Наименование индекса	Статистический показатель	
	Прямое влияние показателя на уровень развития ИКТ	
Использование ИКТ	Удельный вес населения, когда-либо использовавшего сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет	
	Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для заказа товаров, услуг, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет	
	Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме, в общей численности населения в возрасте 15–72 лет, получающего государственные и муниципальные услуги	
Доступность ИКТ	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих ПК, в общем числе домашних хозяйств	
	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету, в общем числе домашних хозяйств	
	Обратное влияние показателя на уровень развития ИКТ	
	Ежемесячная абонентская плата за доступ к сети Интернет к среднему денежному доходу населения	
	Ежемесячная абонентская плата за мобильный Интернет к среднему денежному доходу населения	

Источник: составлено авторами на основе [17]

Кроме того, состав и количество показателей для расчета любого индикатора в значительной степени определяется целями и задачами расчета и стремление решить широкий круг задач с помощью такого показателя может привести к избыточности показателей в составе индикатора и затруднить его интерпретацию.

Разработка методики построения интегральных Индексов доступности и использования ИКТ

В рамках проводимого исследования оценку развития информационного общества в Российской Федерации на региональном уровне целесообразно выполнять по четырем основным компонентам: инфраструктура (физическая и информационная), доступность ИКТ (физическая и ценовая), использование ИКТ (населением и домашними хозяйствами, предприятиями и организациями [10], в государственном секторе), знания и навыки (образование, цифровые навыки) [8, 9]. В настоящее время Росстатом, а также другими министерствами и ведомствами разрабатывается достаточно большое количество показателей по каждому из выделенных направлений. В рамках этой статьи анализ выполнялся по двум компонентам: доступность ИКТ и использование ИКТ для населения и домашних хозяйств. Выбор этих двух компонент, в первую очередь, обусловлен тем, что одним из основных пользователей и потребителей цифровой экосистемы является население.

По каждому из предложенных компонент были разработаны интегральные индексы, показатели для каждого из которых отбирались с учетом принципа сопоставимости регионов Российской Федерации, возможностей Единой межведомственной информа-

ционно-статистической системы (ЕМИСС) и логической интерпретации полученных результатов. В таблице 2 приведены сводные характеристики индексов доступности и использования ИКТ.

Как видно из табл. 2, два показателя из четырех (Ежемесячная абонентская плата за доступ к сети Интернет и за мобильный Интернет к среднему денежному доходу населения) имеют обратное

Таблица 3

Основные характеристики показателей Индексов доступности и использования ИКТ в Российской Федерации в 2017 г.

Индекс	Статистический показатель	Значения		Коэффициент вариации, %
		Среднее	Медианное	
Доступность ИКТ	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих ПК	72,42	71,20	10,73
	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету	70,69	70,80	13,12
	Ежемесячная абонентская плата за доступ к сети Интернет к среднему денежному доходу населения	3,13	2,82	54,30
	Ежемесячная абонентская плата за мобильный Интернет к среднему денежному доходу населения	1,66	1,48	46,68
Использование ИКТ	Удельный вес населения, когда-либо использовавшего сеть Интернет	82,00	81,90	6,25
	Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для заказа товаров, услуг	27,28	26,10	35,40
	Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме	58,98	61,30	21,62

Источник: рассчитано авторами на основе [17]

влияние на индекс доступности ИКТ. Вследствие этого нормирование показателей для расчета сводных индексов было выполнено исходя из их влияния на сводный индекс.

Для выбора процедуры нормирования были рассчитаны основные характеристики показателей Индексов доступности и использования ИКТ (табл. 3).

По трем анализируемым показателям — ежемесячная абонентская плата за доступ к сети Интернет к среднему душевому денежному доходу населения, ежемесячная абонентская плата за мобильный Интернет к среднему душевому денежному доходу населения, удельный вес населения, использующего сеть Интернет для заказа товаров, услуг отмечаются достаточно сильные различия регионов страны. В связи с этим, для выполнения процедуры нормирования применялся метод, содержащий ранговые характеристики. Нормирование показателей производилось следующим образом:

- для показателя, большее значение которого соответствует более высокому уровню развития ИКТ и информационному обществу (прямой показатель):

$$y_i' = 100 + \frac{y_i - Q_2}{(Q_3 - Q_1) / 2} \quad (1)$$

- для показателя, большее значение которого соответствует низкому уровню развития ИКТ и информационному обществу (обратный показатель):

$$y_i' = 100 + \frac{Q_2 - y_i}{(Q_3 - Q_1) / 2} \quad (2)$$

где: Q_1 , Q_2 , Q_3 — соответственно первая, вторая, третья квартиль.

Индексы доступности и использования ИКТ представляют собой многомерные средние, рассчитанные из нормированных значений входя-

щих в них показателей. Значения индексов рассчитывались как по субъектам Российской Федерации, так и в целом по федеральным округам за 2016 и 2017 гг.

Региональный анализ на базе разработанных Индексов

Результаты исследования на уровне федеральных округов позволили сделать вывод, что лидером как по доступности, так и по использованию ИКТ, на протяжении рассматриваемого периода является Уральский федеральный округ. По доступности ИКТ выше среднероссийского уровня значения индекса также были в Северо-Западном, Центральном, Приволжском и Южном федеральных округах, а по использованию ИКТ — в Южном, Центральном и Сибирском федеральных округах (табл. 4).

Сравнение положения отдельных субъектов страны показывает, что по индексу доступности выше и ниже среднероссийского уровня регионы в 2017 г. распределяются практически поровну: 45 регионов имеют значения индекса выше среднероссийского уровня и 40 — ниже. Однако изменение доступа к ИКТ в этих группах субъектов происходит неодинаково. Если в первой группе по сравнению с 2016 г. ситуация

улучшилась в 60% регионов, то во второй группе — лишь в 37,5%. Что же касается использования ИКТ, то распределение регионов по отношению к среднероссийскому показателю менее равномерно: выше среднероссийского уровня имеют индекс использования ИКТ лишь 37 субъектов, а улучшают свое положение по сравнению с 2016 г. 56,8% регионов; среди же группы регионов имеющих индексы использования ИКТ ниже среднероссийского уровня положение улучшилось лишь у 27,1% регионов. Положительным, однако, является тот факт, что среди регионов аутсайдеров есть субъекты, улучшающие свои позиции. Так, например, по уровню доступности ИКТ существенные улучшения были отмечены в Кабардино-Балкарской Республике (с 81 до 68 места), Республике Алтай (с 77 до 53 места), Еврейской автономной области (с 77 до 53 места), а по уровню использования ИКТ — в Еврейской автономной области (с 85 до 79 места), Республике Адыгея (с 84 до 77 места), Карачаево-Черкесской Республике (с 83 до 63 места), Республике Марий Эл (с 81 до 44 места) и других.

На рис. 1 и рис. 2 приведены значения соответственно трех субъектов-лидеров и аутсайдеров по уровню доступности и использования ИКТ.

Таблица 4

Рейтинги федеральных округов Российской Федерации по уровню развития ИКТ и информационного общества в 2017 году

Федеральный округ	Значения индексов		Место в рейтинге	
	доступности ИКТ	использования ИКТ	доступность ИКТ	использование ИКТ
Уральский	101,078	101,603	1	1
Южный	99,951	100,139	5	2
Центральный	100,126	100,075	3	3
Сибирский	99,004	100,030	7	4
Россия в целом	99,781	100,013	—	—
Северо-Западный	100,789	99,879	2	5
Приволжский	100,048	99,810	4	6
Дальневосточный	99,421	99,724	6	7
Северо-Кавказский	97,547	99,021	8	8

Источник: рассчитано авторами на основе [17]

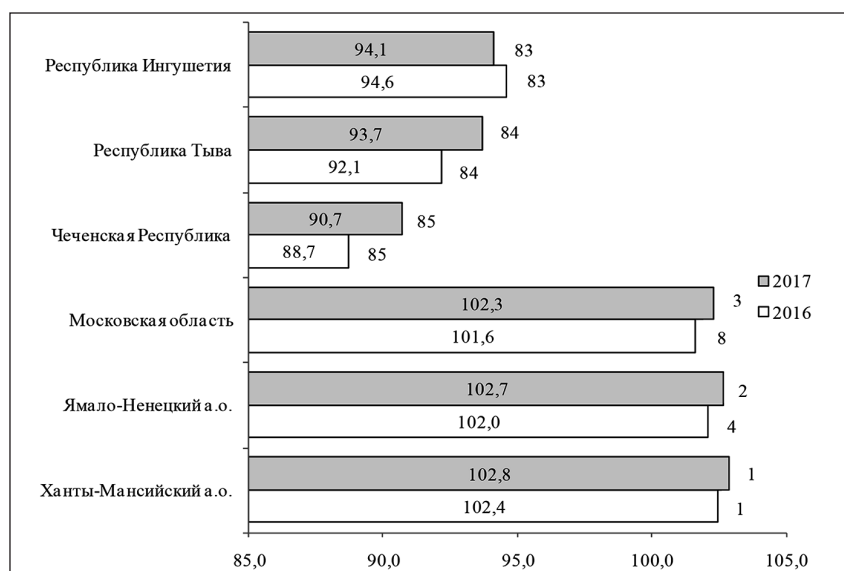


Рис. 1. Доступность ИКТ, в регионах, имеющих наивысшие и худшие рейтинги в 2017 г.

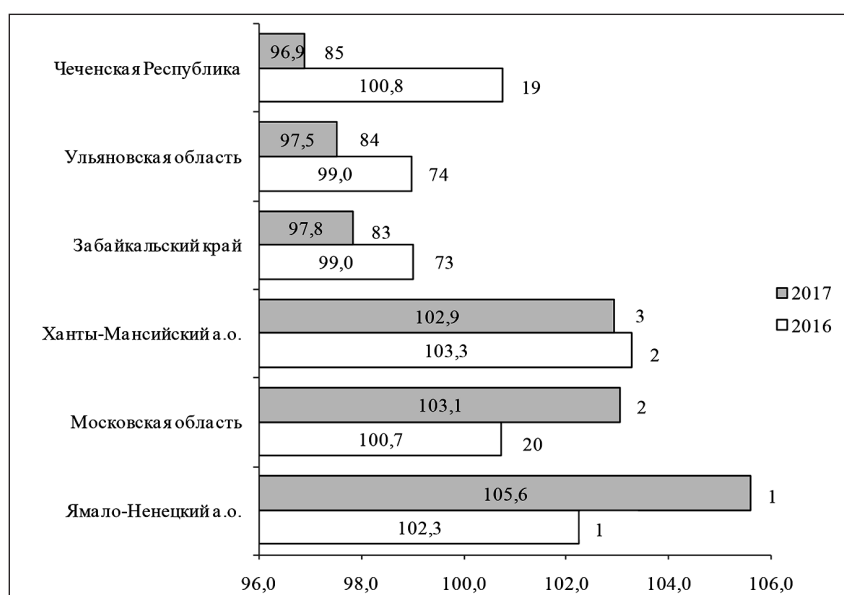


Рис. 2. Использование ИКТ в регионах, имеющих наивысшие и худшие рейтинги в 2017 г.

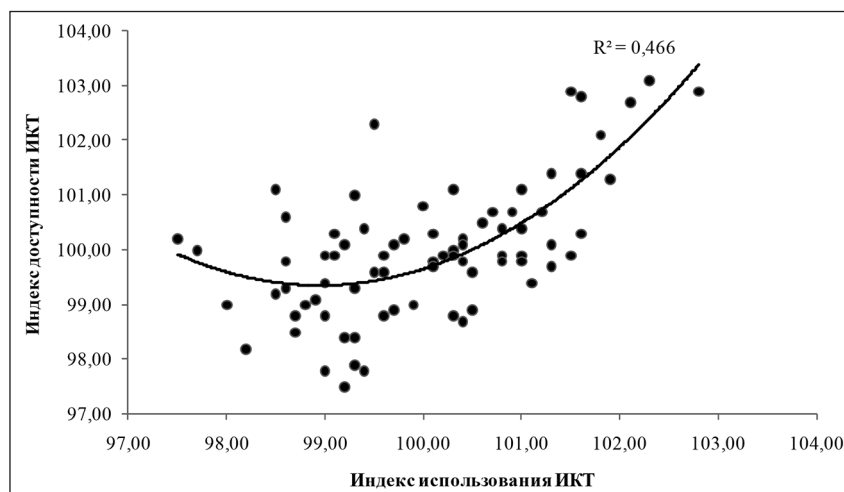


Рис. 3. Индексы использования и доступности ИКТ в регионах России, 2017 г.

Как видно из рис. 1 и рис. 2, субъектами-лидерами, как по уровню доступности, так и по уровню использования ИКТ в 2017 году были Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа и Московская область. По уровню доступности ИКТ на протяжении рассматриваемого периода аутсайдерами стабильно были Чеченская Республика, Республика Тыва и Республика Ингушетия, при этом по уровню использования ИКТ с 2016 года существенно ухудшили свои позиции Чеченская Республика, Ульяновская область и Забайкальский край.

Подобная ситуация свидетельствует о том, что несмотря на существование единой политики в области развития ИКТ и информационного общества на федеральном уровне, в отдельных федеральных округах и субъектах наблюдаются существенные различия в управляемости данным процессом и уровне внедрения системных мер развития ИКТ.

Изучение степени зависимости между доступностью и использованием ИКТ свидетельствует о том, что в целом в последние годы в стране наблюдается положительная тенденция прямой зависимости между индексами доступности и использования ИКТ, причем степень тесноты взаимосвязи даже несколько увеличивается с 0,502 в 2016г. до 0,528 в 2017г. (при уровне значимости $\alpha = 0,05$) (рис. 3).

Однако в отдельных федеральных округах теснота взаимосвязи различается достаточно существенно, что видимо и является причиной неравномерности в изменении ситуации в регионах, рассмотренных выше.

На протяжении рассматриваемого периода лидером, как по доступности, так и по использованию ИКТ является УФО, а округом с наименьшими значениями показателей — СКФО. И что интересно,

именно в этих округах теснота взаимосвязи между индексами является наиболее сильной – ранговый коэффициент корреляции Спирмена составил в 2017г. 0,886 и 0,902 соответственно, причем сила взаимосвязи не ослабевает в изучаемые годы. Также достаточно тесная зависимость наблюдается в ПФО (0,777), хотя вариация регионов по уровню индексов несколько выше. Умеренные взаимосвязи имеют место в ЦФО (0,540), СЗФО (0,698) и ЮФО (0,530), что объясняется наличием в этих округах субъектов, имеющих выделяющиеся значения индексов, таких как, например, г. Москва, Московская область, Псковская область, Республика Калмы-

кия, Республика Адыгея.

Незначимые взаимосвязи отмечаются в двух округах – Сибирском и Дальневосточном. Представляется, что основной причиной является отсутствие единой политики развития ИКТ на региональном уровне в этих округах, приведшей к большому количеству депрессивных, с точки зрения развития информационного общества, субъектов. Так, в 2017 году в 31 субъекте Российской Федерации значения индексов доступности и использования ИКТ одновременно были менее 100. В 2016 году таких регионов в Российской Федерации было 30. К ним относятся Чеченская Республика, Ингушетия, Дагестан, Адыгея и другие.

Для сопоставления полученных результатов была выполнена многомерная квартильная группировка за 2016 г. и 2017 г. Квартильная группировка регионов Российской Федерации по значениям Индексов доступности и использования ИКТ за 2017 год приведена в таблице 5.

Сопоставление группировок за изучаемые годы показывает, что состав групп пока не сформировался и не является устойчивым за исключением лучших и худших групп. Это, на наш взгляд, является свидетельством происходящих в стране трансформаций, связанных с развитием цифровой экономики и информационного общества, а также позволяет

Таблица 5

Квартильная группировка регионов Российской Федерации по значениям Индексов доступности и использования ИКТ за 2017г.

Группы регионов		Использование ИКТ			
		Регионы с низкими значениями Индекса	Регионы со значениями ниже медианы	Регионы со значениями выше медианы	Регионы с высокими значениями Индекса
Доступность ИКТ	Регионы с низкими значениями Индекса	Республики: Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Чеченская, Чувашская; области: Иркутская, Калужская, Кировская, Псковская, Тверская; Забайкальский край	Республики: Марий Эл, Мордовия, Хакасия; Амурская область	Республики Калмыкия, Кабардино-Балкарская; Магаданская область	Республика Тыва, Камчатский край, Липецкая область
	Регионы со значениями ниже медианы	Области: Брянская, Кемеровская, Курганская, Орловская, Рязанская, Ульяновская; Еврейская автономная область; Пермский край	Карачаево-Черкесская Республика; области: Новосибирская, Саратовская, Томская, Ярославская	Области: Архангельская, Владимирская, Смоленская, Челябинская; Чукотский автономный округ; Алтайский край	Республика Алтай, Ивановская область
	Регионы со значениями выше медианы	Области: Костромская, Новгородская; Республика Крым	Республика: Бурятия, Коми, Удмуртская; области: Вологодская, Омская, Пензенская, Свердловская, Хабаровская	Области: Астраханская, Волгоградская, Ленинградская, Нижегородская; края: Приморский, Ставропольский; Ненецкий автономный округ	г. Севастополь, Курская область
	Регионы с высокими значениями Индекса	—	Республика Карелия; области: Воронежская, Сахалинская, Тамбовская область	Республика Северная Осетия – Алания; области: Калининградская, Оренбургская, Самарская	Республики: Башкортостан, Татарстан; области: Белгородская, Московская, Мурманская, Ростовская, Тульская, Тюменская; Краснодарский край; города: Санкт-Петербург, Москва; автономные округа: Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов

Распределение субъектов РФ по величине Индексов доступности и использования ИКТ в 2016 и 2017 гг.

Федеральный округ	Год	Доступность ИКТ				Использование ИКТ			
		Регионы с низкими значениями Индекса	Регионы со значениями ниже медианы	Регионы со значениями выше медианы	Регионы с высокими значениями Индекса	Регионы с низкими значениями Индекса	Регионы со значениями ниже медианы	Регионы со значениями выше медианы	Регионы с высокими значениями Индекса
ЦФО	2016	3	5	5	5	5	5	4	4
	2017	3	7	2	6	6	3	2	7
С-ЗФО	2016	—	1	4	6	1	1	7	2
	2017	1	1	5	4	2	3	4	2
ЮФО	2016	2	3	1	2	2	1	4	1
	2017	2	—	4	2	2	—	3	3
С-КФО	2016	5	1	1	—	2	2	1	2
	2017	4	1	1	1	3	1	3	—
ПФО	2016	1	7	3	3	4	6	2	2
	2017	4	3	3	4	4	5	3	2
УФО	2016	1	—	1	4	1	—	1	4
	2017	—	2	1	3	1	1	1	3
СФО	2016	7	2	3	—	6	4	1	1
	2017	4	5	3	—	3	5	1	3
ДФО	2016	3	2	3	1	1	2	1	5
	2017	4	2	2	1	1	3	4	1

Источник: составлено авторами

сделать вывод о необходимости разработки более четких и согласованных с федеральными стратегиями мер по развитию ИКТ на региональном уровне. Эти трансформации являются следствием целенаправленной деятельности федеральных органов власти по построению цифровой экосистемы.

Обращает на себя внимание и тот факт, что смещение ре-

гиона по уровню доступности в ту или иную сторону провоцирует соответствующую реакцию и по уровню использования ИКТ.

Заключение

Выполненное исследование позволило выявить существенную прямую взаимосвязь между уровнем доступности и ис-

пользования ИКТ. На основе построения рейтингов по рассчитанным многомерным средним были установлены субъекты Российской Федерации — лидеры и отстающие субъекты по уровню развития ИКТ и информационного общества, а также выявлены закономерности в изменении позиций субъектов РФ по доступности и использованию ИКТ.

Литература

1. Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 377.
2. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)» Утверждена постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 313.
3. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.
4. Послание Президента Федеральному Собранию 01.12.2016 // Президент России [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53379>.

5. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»

6. Архипова М.Ю., Сиротин В.П., Сухарева Н.А. Разработка композитного индикатора для измерения величины и динамики цифрового неравенства в России // Вопросы статистики. 2018. № 4. С. 75–87.

7. Соколова А.В., Микова Н.С., Гутарук Е.В. и др. Атлас технологий будущего под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: Издательская группа «Точка», Издательство «Альпина Паблишер», 2017. 192 с.

8. Бычкова С.Г., Паршинцева Л.С. Информационно-коммуникационные технологии как

основа развития информационного общества: Россия в системе международных статистических индикаторов // Статистика и экономика. 2019. Т. 16. № 1. С. 32–40.

9. Бычкова С.Г., Паршинцева Л.С. Депривации в современном мире: цифровые аспекты // В сборнике: «Информация как двигатель научного прогресса» сборник статей Международной научно-практической конференции. 2019. С. 86–92.

10. Днепровская Н.В. Исследование перехода к цифровой экономике // Вестник Российского экономического университета Г.В. Плеханова. 2019. № 4 (106). С. 54–65.

11. Дронов В.Н., Махрова О.Н. Цифровое неравенство Рязанской области: монография / Санкт-Петербургский ун-т управления и экономики, Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики. 2015.

12. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Ковалева Г.Г. и др. Методологические рекомендации по исследованию структуры и размера интернет-экономики в России, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ. 2016. 64 с. 500 экз.

13. G20 DETF. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative. [Электрон. ресурс]. 2016. Режим доступа: <http://www.g20.utoronto.ca/2016/g20-digital-economy-development-and-cooperation.pdf> (Дата обращения: 01.06.2018).

14. Brynjolfsson E., Hitt L. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending // Management science. 1996. № 42. А. 4. Р. 541–558.

15. Solow R. M. We'd better watch out // New York Times Book Review. 1987. Р. 36.

16. Tapscott, D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGraw-Hill. 1994. p. 368.

17. ЕМИСС Государственная статистика [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://fedstat.ru/>

18. Мониторинг региональной информатизации [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/783/>

19. Индекс «Цифровая Россия» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://finance.skolkovo.ru/ru/sfice/research-reports/1779-2019-04-22/>

20. Цифровая Грамотность [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://цифроваяграмотность.рф/>

References

1. The state program «Scientific and technological development of the Russian Federation» was approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of March 29, 2019 No. 377. (In Russ.)

2. The state program of the Russian Federation «Information Society (2011–2020)» Approved by the Government of the Russian Federation on April 15, 2014. No. 313. (In Russ.)

3. The National Program “Digital Economy of the Russian Federation” Approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Presidential Council on Strategic Development and National Projects dated June 4, 2019 No. 7. (In Russ.)

4. Message from the President to the Federal Assembly 12/01/2016 // President of Russia [Internet]. Available from: <http://kremlin.ru/events/president/news/53379>. (In Russ.)

5. The development strategy of the information society in the Russian Federation for 2017–2030, approved by the Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017. No. 203 “On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030” (In Russ.)

6. Arkhipova M.Yu., Sirotin V.P., Sukhareva N.A. Development of a composite indicator for measuring the magnitude and dynamics of digital inequality in Russia. Voprosy statistiki = Statistics Issues. 2018; 4: 75–87. (In Russ.)

7. Sokolova A.V., Mikova N.S., Gutaruk Ye.V. i dr. Atlas tekhnologiy budushchego pod red. L.M. Gokhberga; Natsional'nyy issledovatel'skiy universitet «Vysshaya shkola ekonomiki» = National Research University Higher School of Economics. Moscow: Tochka Publishing Group, Alpina Publisher Publishing House; 2017. 192 p. (In Russ.)

8. Bychkova S.G., Parshintseva L.S. Information and communication technologies as the basis for the development of the information society: Russia in the system of international statistical indicators. Statistika i ekonomika = Statistics and Economics. 2019; 16; 1: 32–40. (In Russ.)

9. Bychkova S.G., Parshintseva L.S. Deprivations in the modern world: digital aspects. V sbornike: «Informatsiya kak dvigatel' nauchnogo progressa» sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = In the collection: “Information as an engine of scientific progress” collection of articles of the International scientific and practical conference. 2019: 86–92. (In Russ.)

10. Dneprovskaya N.V. Study of the transition to the digital economy. Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta G.V. Plekhanova = Bulletin of the Russian University of Economics G.V. Plekhanov. 2019; 4 (106): 54–65. (In Russ.)

11. Dronov V.N., Makhrova O.N. Digital inequality of the Ryazan region: monograph. Sankt-Peterburgskiy un-t upravleniya i ekonomiki, Institut sotsial'no-ekonomicheskikh problem narodonaseleniya RAN = St. Petersburg University

of Management and Economics, Institute of Social and Economic Population Problems of the Russian Academy of Sciences. Saint Petersburg: Publishing House of the St. Petersburg University of Management and Economics; 2015. (In Russ.)

12. Abdrakhmanova G.I., Gokhberg L.M., Kovaleva G.G. i dr. Metodologicheskiye rekomendatsii po issledovaniyu struktury i razmera internet-ekonomiki v Rossii, Nats.issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki» = Methodological recommendations on the study of the structure and size of the Internet economy in Russia, National Research. University «Higher School of Economics. Moscow: HSE; 2016. 64 p. 500 copies. (In Russ.)

13. G20 DETF. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative. [Internet]. 2016. Available from: <http://www.g20.utoronto.ca/2016/g20-digital-economy-development-and-cooperation.pdf> (cited: 01.06.2018).

14. Brynjolfsson E., Hitt L. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information

systems spending. Management science. 1996; 42; 4: 541–558.

15. Solow R.M. We'd better watch out. New York Times Book Review. 1987. 36 p.

16. Tapscott, D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGraw-Hill. 1994. 368 p.

17. YEMISS Gosudarstvennaya statistika = EMISS State statistics [Internet]. Available from: <https://fedstat.ru/>. (In Russ.)

18. Monitoring regional'noy informatizatsii = Monitoring of regional informatization [Internet]. Available from: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/783/>. (In Russ.)

19. Indeks «Tsifrovaya Rossiya» = The Digital Russia Index [Internet]. Available from: <https://finance.skolkovo.ru/ru/sfice/research-reports/1779-2019-04-22/>. (In Russ.)

20. Tsifrovaya Gramotnost' = Digital Literacy [Internet]. Available from: <http://tsifrovayagramotnost'.rf/>. (In Russ.)

Сведения об авторах

Светлана Георгиевна Бычкова

д.э.н., профессор, профессор кафедры маркетинга услуг и бренд-менеджмента

Государственный университет управления,
Москва, Россия

Эл. почта: svetlana-bychkova@yandex.ru

Лидия Сергеевна Паршинцева

к.э.н., доцент кафедры статистики

Государственный университет управления,
Москва, Россия

Эл. почта: lpashintseva@yandex.ru

Information about the authors

Svetlana G. Bychkova

Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the Department of Service Marketing and Brand Management

State University of Management, Moscow, Russia
E-mail: svetlana-bychkova@yandex.ru

Lidiya S. Parshintseva

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Statistics

State University of Management, Moscow, Russia
E-mail: lpashintseva@yandex.ru

Разработка предложений по продвижению университета в международном институциональном рейтинге QS на основе методов статистического анализа*

Цель исследования. Целью исследования является выработка научно-обоснованных предложений по повышению целевых показателей деятельности университета в международном институциональном рейтинге QS до требуемых значений с учетом наличия совокупности латентных (скрытых) факторов, от изменения которых зависит степень достижения заданных значений базовых показателей и, как следствие, уровня рейтинга университета.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели использованы методы статистического анализа (корреляционно-регрессионный и факторный анализ), позволившие выявить степень влияния латентных факторов на базовые показатели и главного показателя (рейтингового функционала). В ходе исследования решены следующие задачи: идентификация латентных факторов, влияющих на базовые показатели деятельности университета, оценка их значимости и степени влияния на базовые показатели, а также их группирование. На основе результатов корреляционно-регрессионного и факторного анализа сформулированы мероприятия по достижению заданных значений показателей институционального рейтинга QS университета.

Результаты. Предложен подход к решению задачи обеспечения условий для достижения требуемых значений показателей деятельности университета в международном институциональном рейтинге QS с использованием моделей, разработанных на основе методов корреляционно-регрессионного и факторного

анализа. Получены оценки взаимосвязей показателей и рейтинга университета на основе методов корреляционно-регрессионного анализа. Проведен сравнительный анализ полученных результатов по университетам референтной группы. Решена задача идентификации факторов, оказывающих влияние на изменение значений показателей, проведена оценка степени этого влияния. С учетом полученных результатов выработаны обоснованные предложения по достижению требуемых значений базовых показателей и рейтингового функционала университета.

Заключение. Полученные в ходе исследования результаты, позволили обосновать мероприятия, необходимые для решения задачи достижения заданных показателей деятельности университета. На основе корреляционной модели получены корреляционные зависимости между рейтинговым функционалом и базовыми показателями. Интерпретация результатов факторного анализа позволила выявить совокупность факторов, оказывающих существенное влияние на базовые показатели. Показано, что мероприятия по достижению заданных показателей необходимо проводить с учетом выявленных корреляционных зависимостей между факторами и базовыми показателями, а также результатами интерпретации разработанной факторной модели.

Ключевые слова: корреляционно-регрессионный анализ, факторный анализ, базовые показатели, институциональный рейтинг

Andrey A. Mikryukov, Mikhail S. Gasparian, Dmitry S. Karpov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Proposals for university promoting in QS rating based on the methods of statistical analysis

The purpose of the study. The purpose of the study is to develop scientifically based proposals to increase the university performance indicators in the international institutional rating QS to the required values, taking into account the presence of a combination of latent (hidden) factors, the degree of achievement of the set values of the basic indicators and, as a result, the university ranking level.

Materials and methods. To achieve this goal, methods of statistical analysis (correlation-regression and factor analysis) were used, which made it possible to identify the degree of influence of latent factors on basic indicators and the main indicator (rating functional). During the study, the following tasks were solved: identification of latent factors affecting the basic indicators of the university, an assessment of their significance and degree of influence on the basic indicators, as well as their grouping. Based on the results of the correlation - regression and factor analysis, measures are formulated to achieve the specified values of the QS University institutional rating indicators.

Results. An approach to solving the problem of providing conditions for achieving the required values of university performance indicators in the international institutional ranking QS using models developed based on the methods of correlation-regression and factor analysis is proposed. Estimates of the relationship of indicators and university

ranking based on the methods of correlation and regression analysis are obtained. A comparative analysis of the results obtained at the universities of the reference group is made. The problem of identifying factors that influence the change in the values of indicators is solved; the degree of this influence is assessed. Based on the results obtained, reasonable proposals have been developed to achieve the required values of the basic indicators and the rating functional of the university.

Conclusion. The results obtained in the course of the study made it possible to justify the measures necessary to solve the problem of achieving the specified performance indicators of the university. Based on the correlation model, correlation dependencies between the rating functional and basic indicators are obtained. Interpretation of the results of factor analysis allowed us to identify a set of factors that have a significant impact on the basic indicators. It is shown that measures to achieve the specified indicators must be carried out taking into account the revealed correlation dependencies between factors and basic indicators, as well as the interpretation results of the developed factor model.

Keywords: correlation-regression analysis, factor analysis, basic indicators, institutional rating

* Статья написана при поддержке РФФИ, проекты №18-07-00918А, №19-07-01137, № 20-07-00926А.

Введение

Как известно, Министерством образования и науки запущен «Проект 5-100», который представляет собой государственную программу поддержки крупнейших российских вузов [1]. Целью проекта является повышение престижности российского высшего образования и вывод не менее пяти университетов из числа участников проекта в сотню лучших вузов трёх авторитетных мировых рейтингов: Quacquarelli Symonds (QS), Times Higher Education (THE) и Academic Ranking of World Universities.

В настоящее время в институциональный рейтинг QS вошли 25 российских университетов [2, 3]. На первом месте среди российских вузов находится Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, который вошел в топ-100 институционального рейтинга на 84-ой позиции, на втором месте – Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (231-я позиция), участвующий в «Проекте 5-100», на третьем месте – Санкт-Петербургский государственный университет (234-я позиция). Высшая школа экономики (ВШЭ) по состоянию на 2020 г. занимает 322-ю позицию, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» – 451-ю позицию, РЭУ им. Г.В. Плеханова – 776-ю позицию.

За последние 5 лет российские вузы показали заметную динамику по вхождению в топ-500 институционального рейтинга QS, увеличив свое представительство в полтора раза (с 9 до 16) в основном благодаря участникам «Проекта 5-100». Этот показатель является одним из основных ориентиров федерального проекта «Молодые профессионалы».

С учетом вышесказанного, руководством РЭУ им. Г.В. Плеханова была сформу-

лирована задача передвинуться в мировом рейтинге университетов QS к 2025г. на позицию, которую сегодня занимает «МИСиС». С этой целью был проведен анализ условий достижения заданной позиции и на основе разработанных моделей обоснованы предложения по обеспечению выполнения поставленной задачи.

Поставленная задача решалась в 3 этапа. На первом этапе проведен анализ корреляции базовых показателей, обеспечивающих продвижение РЭУ им. Г.В. Плеханова в институциональном рейтинге QS World University Ranking: академическая репутация, репутация у работодателя, отношение числа студентов к числу научно-педагогических работников, цитирования на преподавателя, международные преподаватели, международные студенты. Перечисленные показатели включены в систему рейтингования университетов и представлены в информационно-аналитической системе QS-analytics. На основе методов корреляционно-регрессионного анализа в среде аналитической платформы Deductor 5.3 рассчитаны коэффициенты попарной корреляции значений функционала и базовых показателей для РЭУ им. Г.В. Плеханова и университета «МИСиС». На основе полученных значений проведен анализ корреляции показателей обеспечивающих продвижение РЭУ им. Г.В. Плеханова в институциональном рейтинге QS World University Ranking.

Результаты расчетов позволили выявить тесноту связей между базовыми показателями и рейтинговым функционалом. На следующем этапе исследования были выявлены скрытые (латентные) факторы, влияющих на базовые показатели деятельности университета, с использованием методов факторного анализа. Проведена оценка их значимости и степени влияния на базовые

показатели, а также их группирование. Применение математического аппарата факторного анализа позволило снизить размерность решаемой задачи и обеспечить группирование и структурирование полученных данных.

Интерпретация результатов факторного анализа позволила выявить латентные факторы, обеспечивающие основной вклад в получение конечного результата. На третьем этапе исследования выполнено обоснование совокупности мероприятий по достижению плановых показателей для повышения институционального рейтинга QS университета.

Таким образом, предложен подход к решению задачи обеспечения условий для достижения требуемых значений показателей деятельности университета в международном институциональном рейтинге QS с использованием моделей, разработанных на основе методов статистического анализа.

Анализ корреляции показателей, обеспечивающих продвижение РЭУ им. Г. В. Плеханова в институциональном рейтинге QS World University Ranking

В институциональном рейтинге лучших вузов мира QS World University Ranking университеты оцениваются по значению рейтингового функционала, рассчитываемого на основе следующих шести базовых показателей [4]:

- академическая репутация (AP), вносит 40% вклада в значение рейтинга;
- репутация у работодателя (PP) – 10% вклада в значение рейтинга;
- отношение числа студентов к числу научно-педагогических работников (НПР) (ОСП), – 20% вклада в значение рейтинга;

Таблица 1

Матрица корреляции рейтингового функционала с базовыми показателями при использовании критериев Пирсона

№ п/п	Базовые показатели	Рейтинговый функционал РЭУ	Рейтинговый функционал МИСИС
1.	АР	0,152	0,854
2.	РР	0,726	0,607
3.	ОСП	0,939	0,511
4.	ЦП	0,141	0,883
5.	МП	0,182	0,494
6.	МС	0,604	0,667

Таблица 2

Шкала Чеддока

Коэффициент парной корреляции	Сила связи
до 0,3	Практически отсутствует
0,3–0,5	Слабая
0,5–0,7	Заметная
0,7–0,9	Сильная
0,9–0,99	Очень сильная

– цитирования на преподавателя (ЦП) – 5% вклада в значение рейтинга;

– международные преподаватели (МП) – 20% вклада в значение рейтинга;

– международные студенты (МС) – 5% вклада в значение рейтинга.

Каждый показатель имеет вес, равный степени вклада в значение рейтингового функционала. Значение рейтингового функционала R рассчитывается по формуле (1):

$$R = \sum_{i=1}^6 w_i x_i, \quad (1)$$

где w_i – вес соответствующего показателя; x_i – его значение.

За основу для расчетов взяты следующие исходные данные по университету за период 2013–2019 гг.: рейтинговый функционал, базовые показатели – академическая репутация; репутация у работодателя; отношение числа студентов к числу НПР; цитирования на преподавателя; международные преподаватели; международные студенты.

На основе методов корреляционно-регрессионного анализа в среде аналитической платформы Deductor 5.3 с использованием модуля «Корреляционный анализ» рассчитаны коэффициенты попарной корреляции значений функционала и базовых показателей для РЭУ им. Г.В. Плеханова и для «МИСиС» (табл. 1) с использованием критерия Пирсона (позволяет оценить значимость различий между фактическим и теоретическим количеством характеристик выборки).

Аналогичным образом рассчитаны коэффициенты попарной корреляции между базовыми показателями.

В соответствии со шкалой Чеддока (табл. 2) проведена оценка тесноты связей коэффициентов корреляции [4].

Проведенные расчеты позволили сделать следующие выводы.

Выявлено наличие сильной связи рейтингового функционала с базовыми показателями: «Отношение числа студентов к числу НПР» ($r = 0,939$), «Репутация у работодателей» ($r = 0,726$) и «Международные студенты» ($r = 0,604$). Сила связи рейтингового функционала с остальными индикаторами практически отсутствует.

Для рейтингового функционала «МИСиС» наибольшая теснота связи выявлена для базовых показателей «Академическая репутация» (0,854) и «Цитирования на преподавателя» (0,883), наименьшая – для индикатора «Международные преподаватели».

Более надежным критерием для оценки тесноты связей является статистическая оценка коэффициентов парной корреляции путем сравнения его абсолютной величины с табличным значением $r_{\text{крит}}$, которое выбирается из специальной таблицы [5]. Если выполняется неравенство $|r_{\text{расч}}| \geq r_{\text{крит}}$, то с заданной степенью вероятности (обычно 95%) можно утверждать, что между рассматриваемыми числовыми совокупностями существует значимая линейная связь. То есть – гипотеза о значимости линейной связи не отвергается.

В случае же обратного соотношения, т.е. при $|r_{\text{расч}}| < r_{\text{крит}}$, делается заключение об отсутствии значимой связи.

В соответствии с таблицей «Критические значения корреляции $r_{\text{крит}}$ для уровня значимости $\alpha = 0,05$, вероятности допустимой ошибки в прогнозе 0,95 и степени свободы $f = n - k = 4$ (для заданного числа измерений $n = 6$ количества вычисленных констант $k = 2$, в формуле для вычисления r участвуют две константы $-x$ и $-y$), найдено табличное значение $r_{\text{крит}} = 0,811$.

Результаты расчетов (проверки гипотез) представлены в табл. 3 практически подтвердили оценки, полученные по шкале Чеддока, за исключением индикатора «Международные студенты».

Расчет коэффициентов детерминации ($R = r^2$), представляющих собой меру изменчивости результата y (значение рейтингового функционала) в процентах от изменения фактора (базового показателя) x показал, что для базового показателя «Число студентов по отношению к преподавателю» $r^2 = 0,9063 = 90,3\%$ означает, что 90,3% вариации (изменчивости) функционала определяется базовым показателем

Таблица 3

Сила связи между функционалом и индикаторами

№ п/п	$R = r^2$	$r_{расч}$	$r_{крит}$	Сила связи
1.	Академическая репутация	0,140	0,811	Незначимая
2.	Международные преподаватели	0,194	0,811	Незначимая
3.	Международные студенты	0,636	0,811	Незначимая
4.	Отн. числа студентов к числу преподавателей	0,952	0,811	Значимая
5.	Репутация у работодателей	0,854	0,811	Значимая
6.	Цитирования на преподавателя	0,174	0,811	Незначимая

«Число студентов по отношению к преподавателю».

На следующем этапе исследования проведена идентификация и интерпретация скрытых (латентных факторов), влияющих на базовые показатели с использованием методов факторного анализа, который представляет собой класс процедур многомерного статистического анализа, направленный на выявление латентных переменных (факторов), отвечающих за наличие линейных статистических связей (корреляций) между наблюдаемыми переменными [6–8].

Идентификация латентных факторов и оценка их значимости на основе факторного анализа

Факторы представляют собой группы определенных переменных, коррелирующих между собой больше, чем с переменными, входящими в другой фактор. Таким образом, содержательный смысл факторов может быть выявлен путем исследования корреляционной матрицы исходных данных.

Для оценки влияния латентных факторов на базовые показатели использован один из наиболее распространенных методов факторного анализа — метод главных компонент, который позволяет уменьшить (редуцировать) большое число связанных между собой (зависимых, коррелирующих) переменных, так как большое количество переменных существенно затрудняет анализ

и интерпретацию полученных результатов [9].

Математическая модель факторного анализа представляет собой набор линейных уравнений, в котором каждая наблюдаемая переменная x_i выражается в виде линейной комбинации общих факторов $F_1, F_2, \dots, F_n$ и уникального фактора U_i [10]:

$$x_i = \sum_{k=1}^n a_{ik} F_k + U_i \quad (2)$$

где x_i — переменная, $i = 1, m$, (m — количество переменных); n — количество факторов; $n < m$, a_{ik} — факторная нагрузка; F_k — общий фактор, $k = 1, n$; U_i — частный фактор.

Процедура факторного анализа включает в себя следующие этапы [11,12].

Этап 1. Построение корреляционной матрицы системы переменных путем расчета коэффициентов линейной корреляции Пирсона.

Этап 2. Извлечение факторов и расчет факторных нагрузок a_{ik} , являющихся основным предметом интерпретации. На этом этапе используются методы компонентного анализа (метод главных компонент), главных факторов и максимального правдоподобия. При решении поставленной задачи использован наиболее распространенный метод, которым является метод главных компонент. Он позволил выделить в многомерном пространстве группы тесно коррелирующих между собой переменных и заменить их без потери информативности главными компонентами.

Математическая модель метода главных компонент представлена формулой (3).

$$y_j = \sum_{i=1}^k \alpha_{ij} z_i, \quad (3)$$

где: y_j — главная компонента; α_{ij} — коэффициент, отражающий вклад переменной z_i в главную компоненту y_j ; z_i — стандартизированная исходная переменная, $z_i = (x_i - \bar{x}_i)/s_i$, s_i — дисперсия, $i = 1, k$.

Вычисление главных компонент сводится к вычислению собственных векторов и собственных значений ($\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$) корреляционной матрицы исходных данных. Значения α_{ij} являются факторными нагрузками. Они представляют собой коэффициенты корреляции между исходными переменными и главными компонентами. Факторы включают в себя те переменные, для которых $|\alpha_{ij}| > 0,7$.

Для сокращения размерности пространства $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)$ посредством отсека неинформативных переменных использован критерий Кайзера, связанный с собственными значениями: в число главных компонент включены переменные, которым соответствуют собственные значения $\lambda_i > 1$, так как их информативная ценность выше.

Этап 3. Вращение факторного решения, которое используется в том случае, если выделенные факторы невозможно достаточно наглядно интерпретировать.

Для анализа и интерпретации полученных результатов используются варимакс-метод и квартимакс-метод [14–16]. Варимакс-метод, наиболее часто используемый на практике, целью которого является минимизация количества переменных, имеющих высокие нагрузки на данных фактор, (что способствует упрощению описания фактора за счет группировки вокруг него только тех переменных, которые с ним связаны в большей сте-

Идентификация факторов, влияющих на базовые показатели

Базовые показатели	Факторы				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
АР	Наличие известных научных школ и диссертационных советов	Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями	Наличие востребованных направлений и профилей подготовки	Наличие базовых кафедр на предприятиях	Уровень квалификации НПП
РР	Уровень подготовки (компетенций) студентов	Востребованность выпускников у работодателя		Наличие базовых кафедр на предприятиях	Уровень квалификации НПП
ОСП	Число НПП	Уровень оплаты НПП			
ЦП	Число публикаций в БД Scopus, WoS		Стимулирующие факторы		Уровень квалификации НПП
МП	Уровень оплаты международн. НПП	Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями			Уровень квалификации НПП
МС	Наличие мест в общежитии для межд. студентов	Дополнительные площади для образоват. деятельности	Кол-во НПП с языковой подготовкой		Уровень квалификации НПП

пени, чем с остальными), использован быть не может, так как в решаемой задаче переменные (базовые показатели) не могут быть редуцированы, поскольку они все являются значащими. С учетом вышесказанного для интерпретации результатов факторного анализа использован квартимакс-метод, который обеспечивает редуцирование (минимизацию) количества факторов, необходимых для объяснения вариации переменной.

Математический аппарат факторного анализа позволил решить две следующие задачи [17, 18]:

1) снижение размерности числа используемых переменных за счет их объяснения меньшим числом факторов;

2) группирование и структурирование полученных данных.

На основе метода главных компонент вычислены собственные значения факторов и построена матрица факторных нагрузок, которая представляет собой коэффициенты корреляции между исходными переменными (базовыми показателями) и главными компонентами (факторами). Собственное значение фактора λ_i отражает его вклад в дисперсию переменных, объясняемую

влиянием общих факторов. В соответствии с критерием Кайзера, считается, что те факторы, у которых этот показатель меньше 1,0, не вносят значительного вклада в объяснение результата. Вторым расчетным показателем является процент объясняемой дисперсии переменных.

Принято считать, что при обоснованном факторном решении выбирают столько факторов, чтобы они в сумме объясняли не менее 70–75% дисперсии. В отдельных случаях этот показатель может достигать 85–90%. Матрица факторных нагрузок иллюстрирует силу связи переменной с фактором. Чем выше факторная нагрузка по абсолютной величине, тем выше сила связи.

Таким образом, основным предметом интерпретации результатов выполненного факторного анализа явилось извлечение значимых факторов и расчет факторных нагрузок.

Ниже представлены результаты идентификации факторов, связанных с базовыми показателями, которые сведены в табл. 4.

Расчеты на основе метода главных компонент проведены в среде аналитической платформы Deductor 5.3 с использованием модуля «Факторный

анализ». Анализ и интерпретация полученных результатов проведены на основе квартимакс – метода [19,20].

В табл. 5 представлены результаты расчета: собственных значений факторов математической модели факторного анализа на основе метода главных компонент; объема объясняемой дисперсии в % (вклада каждого фактора в получаемый результат) и суммарного процента дисперсии (суммарного вклада факторов в окончательный результат). Для повышения точности результата при интерпретации учтены факторы, имеющие собственные значения меньше 1 (значения 3, 4).

В решаемой задаче значащими являются первые 4 фактора, обеспечивающие вклад в получение результата, равный 99%. При этом вклад первого фактора равен 61,91%; второго фактора – 22,73%; третьего фактора 9,75%, четвертого фактора –4,60%.

На основе результатов идентификации факторов построена матрица факторных нагрузок (табл. 6). Используемый метод корреляции факторов – максимум взаимно корреляционной функции. Расчеты проведены для уровня значимости 0,50, позволяющего

Таблица 5

Результаты расчета собственных значений факторов, объёма объясняемой дисперсии в % и суммарного вклада факторов в результат

Главные компоненты	Собственное значение	Вклад в результат, %	Суммарный вклад, %
Значение 1	3,715	61,9133	61,9133
Значение 2	1,364	22,7306	84,6439
Значение 3	0,585	09,7485	94,3924
Значение 4	0,276	04,5992	98,9916
Значение 5	0,060	01,0067	99,9983
Значение 6	0,000	00,0017	100,0000

Таблица 6

Матрица факторных нагрузок

Переменные (базовые показатели)	Окончательные факторы (Квартимакс-метод) Уровень значимости: 0,50			
	Фактор 1	Фактор2	Фактор3	Фактор4
АР			0,8793	
РР	0,6390			0,5336
ОСП		0,9853		
ЦП	0,9690			
МП	0,9890			
МС	0,8496			

учесть достаточное количество факторов. Проведена факторизация матрицы (процедура извлечения факторов) для различных уровней значимости. Чем выше факторная нагрузка по абсолютной величине, тем сильнее связь переменной с фактором.

Ниже представлена интерпретация результатов факторного анализа. В соответствии с результатами идентификации факторов, представленными в табл. 4, наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на базовые показатели, являются:

– Фактор 1 (включает совокупность частных факторов: Число НПР, Уровень их квалификации и Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями) влияет на базовые показатели РР, ЦП, МП, МС;

– Фактор 2 (включает совокупность частных факторов: Число НПР, Уровень оплаты НПР) влияет на базовый показатель ОСП;

– Фактор 3 (включает совокупность частных факторов:

Наличие известных научных школ и диссертационных советов, Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями, Число НПР, Уровень их квалификации) влияет на базовый показатель АР;

– Фактор 4 (включает совокупность частных факторов: Уровень подготовки (компетенций) студентов, Востребованность выпускников у работодателя, Наличие базовых кафедр на предприятиях) влияет на базовый показатель РР.

Таким образом, результаты интерпретации показали, что наибольшее влияние на базовые показатели оказывают факторы 1, 2, 3. Т.е. задача увеличения значений базовых показателей напрямую связана с увеличением частных показателей, характеризующих: Число НПР и Уровень их квалификации; Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями; Уровень подготовки (компетенций) студентов, Востребованность выпускников у работодателя,

Наличие базовых кафедр на предприятиях, Наличие известных научных школ и диссертационных советов.

Обоснование мероприятий по достижению плановых показателей для повышения институционального рейтинга QS университета

Результаты, полученные в п.п. 1, 2 позволили обосновать совокупность мероприятий по приращению значений частных показателей (факторов), необходимых для решения задачи достижения показателей деятельности университета к 2025 г., соответствующих уровню показателей «МИСиС» в 2019 г.

Получены корреляционные зависимости между функционалом и базовыми показателями. Выявлено наличие сильной связи функционала с показателями: «Отношение числа студентов к числу НПР» ($r = 0,952$), «Репутация у работодателей» ($r = 0,854$) и «Международные студенты» ($r = 0,636$) Сила связи функционала с остальными базовыми показателями является незначимой.

Наибольший вклад (98,9%) в получение конечного результата (значения рейтингового функционала и соответствующего ему места в рейтинге QS) вносят следующие частные показатели: Число НПР и Уровень их квалификации; Наличие тесной коллаборации (число совместных научных проектов) с зарубежными вузами и научными организациями; Уровень подготовки (компетенций) студентов, Востребованность выпускников у работодателя, Наличие базовых кафедр на предприятиях, Наличие известных научных школ и диссертационных советов.

Мероприятия по увеличению значений частных показателей необходимо провести с учетом полученных корреля-

ционных зависимостей наиболее значимых факторов, влияющих на базовые показатели.

Заключение

В ходе проведенного исследования получены следующие результаты:

- получены оценки взаимосвязей показателей и рейтинга университета на основе методов корреляционно-регрессионного анализа;
- проведен сравнительный анализ полученных результатов по университетам референтной группы;

— решена задача идентификации факторов, оказывающих влияние на изменение значений базовых показателей, проведена оценка степени этого влияния;

— на основе интерпретации результатов факторного анализа выявлена совокупность факторов, оказывающих существенное влияние на базовые показатели;

— выработаны обоснованные предложения по достижению требуемых значений базовых показателей и рейтингового функционала университета;

— предложен подход к решению задачи обеспечения условий для достижения требуемых значений показателей деятельности университета в международном институциональном рейтинге QS с использованием моделей, разработанных на основе методов статистического анализа.

Полученные в ходе исследования результаты, позволили обосновать целесообразность выполнения мероприятий, необходимых для решения задачи достижения заданных показателей деятельности университета.

Литература

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 года «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки». [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.pravo.gov.ru> (Дата обращения 14.11.2019).
2. Информационно-аналитическая система QS-analytics [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://analytics.qs.com/#/signin> (Дата обращения 14.11.2019).
3. Проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.stop100.ru/> (Дата обращения 14.11.2019).
4. Рейтинги университетов мира [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.educationindex.ru/> (Дата обращения 14.11.2019).
5. Бараз В.Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel: учебное пособие. Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ–УПИ», 2005. 102 с.
6. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ. М.: Вильямс И. Д., 2019. 912с.
7. Соколов Г.А., Сагиотов Р.В. Введение в регрессионный анализ и планирование регрессионных экспериментов в экономике. М.: Инфра-М, 2016. 352с.
8. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
9. Рао С.Р. Линейные статистические методы и их применения. М.: Наука (Физматлит), 1968. 548 с.
10. Фомина Е.Е. Факторный анализ и категориальный метод главных компонент: срав-

нительный анализ и практическое применение для обработки результатов анкетирования. Гуманитарный вестник. 2017, вып. 10. DOI: 10.18698/2306-8477-2017-10-473.

11. Сигал Э. Практическая бизнес-статистика. М.: издательский дом «Вильямс», 2002. 1056 с.

12. Годин А.М. Статистика: учебник. М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2002. 368 с.

13. Буреева Н.Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП «STATISTICA». Нижний Новгород, НГУ им. Н.И. Лобачевского, 2007, 112 с.

14. Jolliffe I.T. Principal Component Analysis, Series: Springer Series in Statistics, 2nd ed. New York: Springer, 2002. XXIX. 487 p.

15. Gorban A.N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A.Y. (Eds.), Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction, Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering 58. Berlin — Heidelberg — New York: Springer, 2008. XXIV. 340 p.

16. Болч Б., Хуань К.Д. Многомерные статистические методы для бизнеса и экономики. М.: Статистика, 1979. 317 с.

17. Ниворожкина, Л.И., Арженовский С.В. Многомерные статистические методы в экономике. М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. 203 с.

18. Abraham, B., Ledolter, J. Statistical methods for forecasting. New York: Wiley. 1983.

19. Лоули, Д.Н., Максвелл А.Э. Факторный анализ как статистический метод. Пер. с англ. Ю.Н. Благовещенского. М.: Мир, 1997. 144 с.

20. Терешенко О.В., Курилович Н.В., Князева Е.И. Многомерный статистический анализ данных в социальных науках. Минск: БГУ, 2012. 239 с.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2012 "On measures to implement state policy in the field of education and science" [Internet]. Available from: <https://www.pravo.gov.ru> (cited 14. 11.2019). (In Russ.)
2. Information and analytical system QS-analytics [Internet]. Available from: <https://analytics.qs.com/#/signin> (cited 14. 11.2019). (In Russ.)
3. The project to increase the competitiveness of leading Russian universities among the world's leading research and educational centers [Internet]. Available from: <https://www.5top100.ru/> (cited 14. 11.2019). (In Russ.)
4. Reytingi universitetov mira = Ratings of world universities [Internet]. Available from: <https://www.education index.ru/> (cited 14. 11.2019). (In Russ.)
5. Baraz V.R. Korrelyatsionno-regressionnyy analiz svyazi pokazateley kommercheskoy deyatel'nosti s ispol'zovaniyem programmy Excel: uchebnoye posobiye = Correlation and regression analysis of the relationship between indicators of commercial activity using the Excel program: a training manual. Yekaterinburg: State Educational Institution of Higher Professional Education "USTU – UPI", 2005. 102 p. (In Russ.)
6. Dreyper N. Prikladnoy regressionnyy analiz = Applied regression analysis. Moscow: Williams I.D.; 2019. 912 p. (In Russ.)
7. Sokolov G.A., R.V. Sagirotov R.V. Vvedeniye v regressionnyy analiz i planirovaniye regressionnykh eksperimentov v ekonomike = Introduction to regression analysis and planning of regression experiments in the economy. Moscow: Infra-M; 2016. 352 p. (In Russ.)
8. Ayvazyan S.A., Bukhshtaber V.M., Yenyukov I.S., Meshalkin L.D. Prikladnaya statistika. Klassifikatsiya i snizheniye razmernosti = Applied statistics. Classification and reduction of dimension. Moscow: Finance and Statistics; 1989. 607 p. (In Russ.)
9. Rao S.R. Lineynyye statisticheskiye metody i ikh primeneniya = Linear statistical methods and their applications. Moscow: Nauka (Fizmatlit); 1968. 548 p. (In Russ.)
10. Fomina Ye.Ye. Factor analysis and categorical method of the main components: a comparative analysis and practical application for processing the results of the survey. Gumanitarnyy vestnik = Humanitarian Bulletin. 2017. No. 10. DOI: 10.18698/2306-8477-2017-10-473. (In Russ.)
11. Sigal E. Prakticheskaya biznes-statistika = Practical business statistics. Moscow: publishing house «Williams»; 2002. 1056 p. (In Russ.)
12. Godin A.M. Statistika: uchebnik = Statistics: textbook. Moscow: publishing and trading corporation «Dashkov and Co.»; 2002. 368 p. (In Russ.)
13. Bureyeva N.N. Mnogomernyy statisticheskiy analiz s ispol'zovaniyem PPP «STATISTICA». Nizhny Novgorod, NGU im. N. I. Lobachevskogo = Multivariate statistical analysis using the STATISTICA IFR. Nizhny Novgorod, Novosibirsk State University N.I. Lobachevsky; 2007. 112 p. (In Russ.)
14. Jolliffe I.T. Principal Component Analysis, Series: Springer Series in Statistics, 2nd ed. New York: Springer, 2002. XXIX. 487 p.
15. Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. Y. (Eds.), Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction, Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering 58. Berlin — Heidelberg — New York: Springer, 2008. XXIV. 340 p.
16. Bolch B., Khuan' K.D. Mnogomernyye statisticheskiye metody dlya biznesa i ekonomiki = Multidimensional statistical methods for business and economics. Moscow: Statistics; 1979. 317 p. (In Russ.)
17. Nivorozhkina, L.I., Arzhenovskiy S.V. Mnogomernyye statisticheskiye metody v ekonomike = Multidimensional statistical methods in economics. Moscow: RIOR: INFRA-M; 2018. 203 p. (In Russ.)
18. Abraham, B., Ledolter, J. Statistical methods for forecasting. New York: Wiley. 1983.
19. Louli, D.N., Maksvell A.E. Faktornyy analiz kak statisticheskiy metod. Per. s angl. Yu.N. Blagoveshchenskogo = Factor analysis as a statistical method. Per. from English Yu. N. Blagoveshchensky. Moscow: Mir; 1997. 144 p. (In Russ.)
20. Tereshchenko O.V., Kurilovich N.V., Knyazeva Ye.I. Mnogomernyy statisticheskiy analiz dannyykh v sotsial'nykh naukakh = Multidimensional statistical analysis of data in the social sciences. Minsk: BSU; 2012. 239 p. (In Russ.)

Сведения об авторах**Андрей Александрович Микрюков***к.т.н., доцент**Российский экономический университет**им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия**Эл.почта: mikrukov.aa@rea.ru***Михаил Самуилович Гаспариан***к.э.н., доцент**Российский экономический университет**им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия**Эл.почта: gasparian.ms@rea.ru***Дмитрий Сергеевич Карпов***к.т.н., доцент**Российский экономический университет**им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия**Эл.почта: karpov.ds@rea.ru***Information about the authors****Andrey A. Mikryukov***Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor**Plekhanov Russian University of Economics,**Moscow, Russia**E-mail: mikrukov.aa@rea.ru***Mikhail S. Gasparian***Cand. Sci. (Economics), Associate Professor**Plekhanov Russian University of Economics,**Moscow, Russia**E-mail: gasparian.ms@rea.ru***Dmitry S. Karpov***Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor**Plekhanov Russian University of Economics,**Moscow, Russia**E-mail: karpov.ds@rea.ru*

Оценка показателей деятельности индивидуальных предпринимателей в России

Цель исследования. Известно, что индивидуальные предприниматели создают большое количество рабочих мест для себя и наемных работников и насыщают рынки регионов своими товарами, работами и услугами. Стратегией совершенствования предпринимательской деятельности в России до 2030 года предусматривается увеличение в полтора раза количества работников в этом секторе экономики. Поэтому в число актуальных выдвигается проблема оценки параметров индивидуального предпринимательства в нашей стране. Цель нашего исследования — определение сложившейся в 2018 году отраслевой структуры и оценка показателей, характеризующих уровень этого сектора экономике регионов.

Материалы и методы. В исследовании использовался предложенный автором методический подход, базирующийся на рассмотрении удельных показателей, описывающих особенности деятельности совокупностей индивидуальных предпринимателей, объединенных по отраслевому и региональному признакам. В качестве исходной информации рассматривались официальные статистические данные, приведенные на сайте Росстата, характеризующие абсолютные показатели деятельности совокупностей индивидуальных предпринимателей, сформированных по 18 видам экономической деятельности и 82 регионам России за 2018 год. В исследовании проводилось тестирование следующих двух гипотез: существенные различия в удельных весах показателей индивидуальных предпринимателей, специализированных на разных видах экономической деятельности; дифференциация показателей, характеризующих деятельность индивидуальных предпринимателей, в разных регионах.

Результаты. Анализ отраслевой структуры индивидуального предпринимательства в России основывался на расчете удельных весов четырех показателей, характеризующих деятельность индивидуальных предпринимателей, специализированных на разных видах экономической деятельности, в общих значениях этих показателей индивидуального предпринимательства по

России в целом. К этим показателям относятся: количество фактически действующих индивидуальных предпринимателей; численность занятых в секторе индивидуального предпринимательства; численность наемных работников; объем выручки индивидуальных предпринимателей от продажи товаров, продукции, работ и услуг.

Исследование включало разработку экономико-математических моделей, описывающих пять показателей, описывающих деятельность совокупностей всех индивидуальных предпринимателей в каждом из регионов страны. Оценка показателей, характеризующих уровень развития предпринимательского сектора в экономике регионов позволил провести соответствующий сравнительный анализ. Показано, что в России преобладают предприниматели в сфере оптовой и розничной торговли. На этой деятельности специализируются более 43% всех предпринимателей. Доля от всех занятых в индивидуальном предпринимательстве составляет более половины. Удельный вес выручки от такой деятельности достиг 67% от общей выручки всех индивидуальных предпринимателей.

Заключение. Научная новизна исследования связана с изучением распределения показателей, характеризующих совокупности индивидуальных предпринимателей по отраслям и регионам. Методология и инструментарий, которые были использованы в процессе исследования, могут быть применены в аналогичных исследованиях для других временных периодов. Полученные новые знания могут применяться в научных исследованиях по проблемам индивидуального предпринимательства. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе: при подготовке бакалавров и магистров, научных работников, а также специалистов государственного и муниципального управления.

Ключевые слова: индивидуальные предприниматели, виды экономической деятельности, функции нормального распределения, регионы

Yuliya S. Pinkovetskaya

Ulyanovsk state university, Ulyanovsk, Russia

Assessment of activity indicators of individual entrepreneurs in Russia

Purpose of research. It is known that individual entrepreneurs create a large number of jobs for themselves and employees and saturate the regional markets with their goods, works and services. The strategy for improving business activity in Russia until 2030 provides for an increase of one and a half times the number of employees in this sector of the economy. Therefore, the problem of assessing the parameters of individual entrepreneurship in our country is put forward as an urgent one. The purpose of our research is to determine the current industry structure in 2018 and assess the indicators that characterize the level of this sector in the economy of the regions.

Materials and methods. The study used the author's proposed methodological approach, based on the consideration of specific indicators that describe the characteristics of the activities of individual entrepreneurs, united by industry and regional characteristics. As the initial information, we considered official statistical data provided on the website of ROSSTAT, describing the absolute performance indicators of

sets of individual entrepreneurs, formed by 18 types of economic activity and 82 regions of Russia for 2018. The study tested the following two hypotheses: significant differences in the specific weights of indicators of individual entrepreneurs specialized in different types of economic activity; differentiation of indicators that characterize the activities of individual entrepreneurs in different regions.

Results. The analysis of the branch structure of individual entrepreneurship in Russia was based on the calculation of the specific weights of four indicators that characterize the activities of individual entrepreneurs specialized in different types of economic activity, in the general values of these indicators of individual entrepreneurship in Russia as a whole. These indicators include: the number of actually operating individual entrepreneurs; the number of employees in the sector of individual entrepreneurship; the number of employees; the volume of revenue of individual entrepreneurs from the sale of goods, products, works and services. The study included the development

of economic and mathematical models describing five indicators and the activities of all individual entrepreneurs in each of the regions of the country. The assessment of indicators that characterize the level of development of the business sector in the economy of the regions allowed for a corresponding comparative analysis. It is shown that in Russia entrepreneurs in the sphere of wholesale and retail trade prevail. More than 43% of all entrepreneurs specialize in this activity. The share of all employed in individual entrepreneurship is more than half. The share of revenue from such activities reached 67% of the total revenue of all individual entrepreneurs.

Conclusion. The scientific novelty of the study is associated with the

study of the distribution of indicators that characterize the totality of individual entrepreneurs by industry and region. The methodology and tools that were used in the research process can be applied in similar studies for other time periods. The new knowledge obtained can be applied in research on the problems of individual entrepreneurship. The results of the study can be used in the educational process: in the preparation of bachelors and masters, researchers, as well as specialists of state and municipal administration.

Keywords: individual entrepreneurs, types of economic activity, normal distribution functions, regions

Введение

В последние годы роль индивидуальных предпринимателей (ИП) в экономике Российской Федерации существенно увеличилась. Количество ИП превысило к 2018 году 2,6 млн, а общая численность всех работающих в индивидуальном предпринимательстве составила почти 6 млн чел. Объем производства этого сектора национальной экономики достигло 13 трлн руб. [1]. То есть индивидуальные предприниматели создают значительное количество рабочих мест для себя и наемных работников и насыщают рынки регионов своими товарами, работами и услугами. Необходимо отметить, что ИП с численностью работников до 100 и 250 человек относятся соответственно к малым и средним предприятиям. Индивидуальные предприниматели рассматриваются нами в качестве движущей силы экономики России, они снижают уровень безработицы, повышают конкуренцию на региональных рынках.

Вместе с тем, предпринимательство, включая не только индивидуальных предпринимателей, но юридических лиц, пока не достигло уровня, характерного для экономически развитых стран. Так, в России, доля малого и среднего предпринимательства составляет не более 20% в валовом объеме продукции и 25% в численности работников всех предприятий [2]. В странах Европейского союза оно обеспечивает производство 58% валовой добавленной стоимо-

сти и занятость 67% трудоспособного населения [3], в том числе в Германии эти показатели составляют соответственно 60% и 48% [4]. В стратегии совершенствования предпринимательской деятельности в нашей стране до 2030 года [2] предусматривается значительное (в полтора раза) увеличение количества работников в этом секторе экономики. Решение указанной задачи требует понимания сложившегося уровня развития предпринимательства. В том числе, в число актуальных на современном этапе выдвигается проблема оценки сложившихся показателей, характерных для индивидуального предпринимательства в нашей стране.

Анализ информации, приведенной в национальной библиографической базе данных научного цитирования (РИНЦ), показал, что за январь–октябрь 2019 года проблемам индивидуальной предпринимательской деятельности в России было посвящено 121 научных статей. Из них в 45 публикациях (37%) рассматривались правовые аспекты индивидуального предпринимательства, в 44 статьях (36%) приведен анализ систем налогообложения индивидуальных предпринимателей, в 8 работах описывались особенности их банкротства, в 9 статьях основное внимание уделялось финансированию и управлению. Всего только 6 научных публикаций (то есть 5%) были посвящены оценке показателей деятельности индивидуальных предпринимателей в отдельных регионах России. В четырех из

них рассматривались показатели по регионам страны, а в двух статьях анализировались показатели по такому виду экономической деятельности, как сельское хозяйство. Так, исследование занятости в секторе индивидуального предпринимательства Магаданской области приведено в работе [5]. В ней наряду со сравнительной оценкой данных, характеризующих ИП, по регионам Дальневосточному федерального округа приведены предложения по снижению структурной безработицы в районах, где недостаточно предприятий и организаций. В публикации [6] авторы рассматривают сложившиеся проблемы индивидуального предпринимательства, обусловленные сложным и объемным законодательством, регламентирующим предпринимательскую деятельность, высокими процентными ставками по кредитам, высоким уровнем отчислений на обязательное пенсионное и медицинское страхование. В статье [7] рассматривается реализация муниципальных программ, связанных с развитием и поддержкой ИП в республике Саха (Якутия). В работе [8] представлен анализ состояния и перспектив развития индивидуального предпринимательства в Архангельской области. Статья [9] посвящена анализу изменения показателей индивидуального предпринимательства в сельскохозяйственной отрасли. Исследуются объемы производства разных видов аграрной продукции. Рассматриваются мероприятия по финансовой

поддержке ИП. В работе [10] приведена оценка эффективности деятельности индивидуальных предпринимателей в Брянской области. Анализ удельных показателей позволил определить основные направления повышения уровня использования имеющихся угодий в регионе.

Проведенный нами анализ исследований отечественных ученых за период с 2013 по 2018 годы, подтвердил закономерность, указанную выше, что при относительно большом количестве научных публикаций, вопросам комплексной оценки показателей деятельности ИП в нашей стране не уделяется необходимого внимания. Кроме того, анализ литературы показал, что задачи дальнейшего развития индивидуального предпринимательства и повышения его эффективности, требуют понимания особенностей ИП, функционирующих в различных отраслях и расположенных в разных регионах.

Цель нашего исследования — определение сложившейся в 2018 году структуры деятельности ИП в России и оценка показателей, характеризующих уровень этого сектора экономики регионов. В исследовании использовался предложенный автором методический подход, базирующийся на рассмотрении удельных показателей, описывающих особенности деятельности совокупностей индивидуальных предпринимателей, объединенных по отраслевому и региональному признакам.

Анализ отраслевой структуры индивидуального предпринимательства в России основывался на расчете удельных весов четырех показателей, характеризующих деятельность ИП, специализированных на разных видах экономической деятельности, в общих значениях этих показателей индивидуального предпринимательства по России в целом.

К этим показателям относятся: количество фактически действующих ИП; численность занятых в секторе индивидуального предпринимательства; численность наемных работников; объем выручки ИП от продажи товаров, продукции, работ и услуг.

Оценка показателей, характеризующих уровень развития предпринимательского сектора в экономике регионов, позволяет проводить соответствующий сравнительный анализ. Наше исследование предусматривало разработку экономико-математических моделей, описывающих пять показателей, которые характеризуют деятельность совокупностей всех ИП в каждом из регионов страны. Как показали работы автора [11, 12], для моделирования целесообразно использовать функции плотности нормального распределения.

Для обеспечения сравнительного анализа по регионам в качестве относительных показателей использовались следующие: численность занятых в расчете на одного индивидуального предпринимателя, выручка в расчете на одного индивидуального предпринимателя, выручка в расчете на одного работающего, количество индивидуальных предпринимателей в расчете на тысячу жителей в регионе, количество занятых в индивидуальном предпринимательстве в расчете на тысячу жителей в регионе.

Показатели деятельности ИП во многом зависят от регионов, в которых предприниматели ведут свою деятельность, а также их отраслевой специализации. Это показано в ряде исследований, в том числе в работах [13, 14, 15]. Учитывая это, в нашем исследовании проводилось тестирование следующих двух гипотез:

— гипотеза 1 — существенные различия в удельных весах ИП, специализированных на разных видах экономической деятельности;

— гипотеза 2 — дифференциация показателей, характеризующих деятельность ИП, в разных регионах.

В качестве исходной информации, использовавшейся в нашем исследовании, рассматривались эмпирические данные, приведенные в таблицах, представленных на сайте Росстата, характеризующих показатели деятельности ИП по видам деятельности и субъектам России за 2018 год.

Отраслевые показатели деятельности индивидуальных предпринимателей в России

Специализация ИП в 2018 году охватывала 18 видов экономической деятельности. Рассмотрим их более подробно:

1 вид — сельскохозяйственное производство, охота и рыболовство;

2 вид — разработка карьеров для добычи полезных ископаемых;

3 вид — производство товаров на основе обработки разнообразных материалов;

4 вид — участие в обеспечении предприятий и населения электрической энергией, газом и паром;

5 вид — участие в водоснабжении и водоотведении, а также сбора и утилизация отходов;

6 вид — строительные и отделочные работы, текущий ремонт, монтаж электрических и информационных сетей, сантехнические работы;

7 вид — розничная торговля, оптовая торговля, станции технического обслуживания автомобилей;

8 вид — перевозка пассажиров (в основном автомобильным транспортом), доставка грузов и их хранение;

9 вид — организация гостиничной деятельности и общественное питание;

10 вид — оказание услуг связи и в области информационных технологий;

Таблица 1

Отраслевая структура индивидуального предпринимательства в 2018 году, %

Виды экономической деятельности	Количество фактически действующих ИП	Количество занятых, включая предпринимателей	Количество наемных работников	Выручка от реализации продукции
Вид 1	4,14	5,53	5,02	3,02
Вид 2	0,01	0,01	0,02	0,01
Вид 3	4,52	7,09	10,12	4,15
Вид 4	0,04	0,05	0,06	0,02
Вид 5	0,17	0,17	0,17	0,15
Вид 6	4,52	4,25	3,79	2,63
Вид 7	43,55	50,63	56,52	67,28
Вид 8	12,11	8,96	6,47	4,81
Вид 9	2,27	3,85	5,38	2,03
Вид 10	2,86	1,72	0,76	1,71
Вид 11	0,74	0,42	0,16	0,52
Вид 12	5,70	3,88	2,51	6,39
Вид 13	2,59	2,14	1,82	1,68
Вид 14	1,10	0,74	0,49	0,27
Вид 15	0,63	0,47	0,36	0,17
Вид 16	1,38	0,99	0,59	0,65
Вид 17	6,93	4,70	3,17	1,36
Вид 18	6,74	4,40	2,59	1,15

11 вид – финансовые и страховые услуги;

12 вид – операции с недвижимым имуществом;

13 вид – услуги, связанные с профессиональной, научной и технической деятельностью;

14 вид – административная деятельность и сопутствующие услуги;

15 вид – образовательная деятельность;

16 вид – здравоохранение и оказание социальных услуг;

17 вид – оказание услуг, связанных культурой, спортом, досугом и развлечениями;

18 вид – оказание прочих видов услуг.

Показатели, характеризующие сложившуюся в нашей стране отраслевую структуру ИП, приведены в таблице 1. В ней по 18 указанным выше видам деятельности представлены данные по четырем показателям: количеству фактически действующих индивидуальных предпринимателей; численности занятых; количеству наемных работников, выручке от реализации произведенных товаров и услуг. В таблице представлены удельные веса по указанным показателям, в соответствии с 18 видами деятельности в суммарных значениях четырех показателей по всем ИП, функционирующим в стране.

Приведенная в таблице 1 информация показывает, что в нашей стране преобладают ИП, функционирующие в сфере оптовой и розничной торговли. На этой деятельности специализируются более 43% всех предпринимателей. Доля от всех занятых в индивидуальном предпринимательстве составляет более половины. А удельный вес выручки от такой деятельности достиг 67% от общей выручки всех ИП в стране. Превышение удельного веса выручки над удельным весом численности предпринимателей обусловлено тем, что значение выручки в торговле включает не добавленную сто-

имость, созданную ИП, но и цену производителя реализуемых товаров.

Относительно высокий удельный вес предпринимателей, связанных с пассажирскими и грузовыми перевозками, а также хранением различных товаров (более 12%). Отметим, что удельный вес наемных работников и выручки по этому виду деятельности существенно более низкая и составляет соответственно около 6% и 5%. Такое положение обусловлено тем, что ИП выполняют в основном автомобильные перевозки, причем предприниматель зачастую сам выполняет функции водителя. Это предположение подтверждается соотношением количества наемных работников и численности предпринимателей, которое в рассматриваемом виде деятельности составляет 0,54. То есть, количество ИП в 2 раза больше, чем наемных работников.

В интервале от 5% до 7% находятся удельные веса предпринимателей, занимающихся такими тремя видами деятельности, как операции с

недвижимым имуществом, предоставление прочих услуг, а также деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений. Низкий удельный вес выручки в последних двух видах экономической деятельности обусловлен двумя причинами. Во-первых, оказание соответствующих услуг силами индивидуальных предпринимателей не связано со сложными технологическими процессами и не требует дорогого оборудования. Во-вторых, соотношение количества наемных работников и численности предпринимателей в этих видах деятельности невелико и составляет около 0,4. Удельный вес выручки по операциям с недвижимым имуществом выше, чем по численности ИП по этому виду деятельности. Это представляется логичным, поскольку значительная часть указанных операций связана с арендой недвижимого имущества, когда в стоимость услуг входят его амортизация, ремонт и налоги, а не только работы, выполняемые предпринимателем.

В общей численности всех ИП от 4% до 5% приходится на каждый из трех следующих видов деятельности: строительство, обработка различных материалов, а также сельскохозяйственное производство. Необходимо отметить, что на обрабатывающие производства приходится более 10% всех наемных работников в стране. Это представляется логичным в связи более трудоемкими технологическими процессами, характерными для этого вида экономической деятельности.

От 1% до 3% составляют индивидуальные предприниматели, связанные с деятельностью гостиниц и общественным питанием; оказанием услуг связи и в области информационных технологий; оказанием профессиональных, научных и технических услуг; административной деятельностью и сопутствующими дополнительными услугами; здравоохранением и социальными услугами. Доля индивидуальных предпринимателей, специализирующихся на остальных пяти видах деятельности, составляет менее одного процента, то есть незначительна.

В 2018 году наибольшее распространение у индивидуальных предпринимателей получили восемь видов экономической деятельности. С учетом специфики функционирования ИП в России к ним относились:

- торговая деятельность;
- перевозка грузов и пассажиров;
- сдача в аренду недвижимости и риэлтерские услуги;
- услуги по организации культурных, досуговых и спортивных мероприятий;
- строительные работы;
- обработка разнообразных материалов;
- сельскохозяйственное производство;
- выполнение разных прочих услуг.

На эти восемь видов деятельности приходится 88,21% всех индивидуальных пред-

принимателей в стране. На них приходится 89,44% занятых в рассматриваемом секторе экономики. Суммарный объем производства по указанным восьми видам деятельности составляет 90,79%. Соответственно, на 10 остальных видов деятельности приходится менее 12% по всем рассматриваемым показателям.

Таким образом, гипотеза 1 о наличии существенных различий в удельных весах совокупностей ИП, специализированных на разных видах экономической деятельности, в общих показателях по стране, получила подтверждение.

Оценка значений показателей деятельности ИП по регионам

Как было указано выше, оценка распределения показателей деятельности ИП по регионам основывалась на разработке соответствующих моделей, которые аппроксимируют исходные эмпирические данные. Разработанные экономико-математические модели описывают закономерности регионального распределения следующих пяти показателей: численности занятых, приходящихся на 1 ИП (x_1 , чел.), доходов, приходящихся на 1 ИП (x_2 , тыс. руб.), доходов, приходящихся на 1 работника, занятого в индивидуальном предпринимательстве (x_3 , тыс. руб.), численности ИП в расчете на тысячу жителей в регионе (x_4 , чел.), количество работников ИП в расчете на тысячу жителей (x_5 , чел.).

Соответствующие функции плотности вероятности имеют вид:

- численность занятых, приходящихся на 1 ИП

$$y_1(x_1) = \frac{35,14}{0,39 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_1 - 2,09)^2}{2 \times 0,39 \times 0,39}}; (1)$$

- доходы, приходящиеся на 1 ИП,

$$y_2(x_2) = \frac{102500}{1822 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_2 - 5717)^2}{2 \times 1822 \times 1822}}; (2)$$

- доходы, приходящиеся на 1 работника, занятого в индивидуальном предпринимательстве

$$y_3(x_3) = \frac{52714}{715 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_3 - 2636)^2}{2 \times 715 \times 715}}; (3)$$

- численность ИП в расчете на тысячу жителей в регионе

$$y_4(x_4) = \frac{512,50}{5,71 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_4 - 18,18)^2}{2 \times 5,71 \times 5,71}}; (4)$$

- количество работников ИП в расчете на тысячу жителей (x_5 , чел.)

$$y_5(x_5) = \frac{715,52}{11,04 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_5 - 37,35)^2}{2 \times 11,04 \times 11,04}}. (5)$$

Качество аппроксимации исходных эмпирических данных функциями (1)–(5) проверялось с использованием тестов Пирсона, Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Вилка. Расчеты значений статистик по указанным тем тестам показали, что эти значения меньше по сравнению табличными величинами, которые соответственно составляют по тестам Пирсона (9,49) и Колмогорова-Смирнова (0,152), а также превышают табличную величину (0,93) по тесту Шапиро-Вилка. Это свидетельствует о высоком качестве всех разработанных функций.

Разработанные функции позволяют установить основные характеристики распределения рассматриваемых показателей совокупностей ИП, расположенных в разных регионах. Речь идет о средних значениях показателей по стране в целом, а также стандартных (средних квадратических) отклонениях. Эти характеристики приведены в таблице 2. В столбце 4 таблицы представлены диапазоны изменения показателей, отмеченные в большинстве (68%) всех регионов.

Данные таблицы 2 показывают, что в среднем численность занятых, приходящихся на 1 ИП составляет около двух человек. Следовательно, средняя численность наемных

Таблица 2

Относительные показатели совокупностей ИП в регионах России

Показатели совокупностей ИП	Среднее значения	Средние квадратические отклонения	Диапазоны изменения
1	2	3	4
численность занятых, приходящихся на 1 ИП, чел.	2,09	0,39	1,70–2,48
доходы, приходящиеся на 1 ИП, тыс. руб.	5717	1822	3895–7539
доходы, приходящиеся на 1 работника, занятого в индивидуальном предпринимательстве, тыс. руб.	2636	715	1921–3351
численность ИП в расчете на тысячу жителей в регионе, чел.	18,18	5,71	12,47–23,89
количество работников ИП в расчете на тысячу жителей, чел.	37,35	10,04	27,31–47,39

работников немногим больше одного человека. В большинстве регионов России значения рассматриваемого показателя находятся в интервале от 1,7 до 2,5 человек. Следовательно, в 68% регионов соотношение наемных работников и ИП составляет от 0,7 до 1,5 человек. Значения, меньшие, чем нижняя граница диапазона, наблюдались в Самарской и Новосибирской областях, республиках Чувашии, Северной Осетии – Алании, Калмыкии, Алтае, Дагестане, Саха (Якутии), Карелии, Карачаево-Черкесской, Краснодарском и Ставропольском краях, а также городе Москве. Значения, большие, чем верхняя граница диапазона имели место в таких регионах, как Рязанская, Курганская, Ивановская, Костромская, Свердловская и Омская области, Пермский и Красноярский края, Хакасская, Бурятская и Ингушская республики.

Средняя по регионам России выручка в расчете на одного индивидуального предпринимателя составила в 2018 году 5,7 млн руб. в год, то есть около 475 тыс. руб. в месяц. В большинстве регионов этот показатель был в диапазоне 3,9–7,5 млн руб. Значения годовой выручки по одному ИП от 2,3 до 3,5 млн руб. были в Калмыцкой, Чувашской, Карельской, Алтайской, Крым-

ской, Тувинской республиках, а также Псковской, Тверской, Новосибирской, Кемеровской областях. Большие значения выручки по одному ИП отмечались в Татарстане, Башкортостане, Бурятии и Кабардино-Балкарии, Магаданской, Воронежской, Амурской и Сахалинской областях, а также Хабаровском, Забайкальском, Пермском краях.

Средняя по регионам России выручка в расчете на одного работающего составила 2,6 млн руб. в год. Это соответствует 217 тыс. руб. в месяц. В большинстве регионов значения рассматриваемого показателя находятся в диапазоне от 1,9 до 3,3 млн руб. в год. Значения, меньшие, чем нижняя граница диапазона, наблюдались в таких регионах, как республики Ингушетия, Калмыкия, Тыва, Мордовия, Чувашия, Марий Эл, области Тверская, Кемеровская, Саратовская и Псковская. Значения большие, чем верхняя граница диапазона отмечались в Хабаровском и Забайкальском краях, Архангельской, Воронежской, Амурской, Тюменской, Брянской, Сахалинской, Магаданской областях, республиках Татарстан, Башкортостан, Саха (Якутия) и городе Москве. Важно отметить, что в число этих регионов входят субъекты страны с высоким уровнем развития, а

также расположенные на севере и Дальнем Востоке страны. Это представляется логичным, поскольку именно для них характерен высокий уровень цен на товары, работы и услуги.

Среднее количество индивидуальных предпринимателей в расчете на тысячу жителей по регионам составляло в 2018 году немногим более 18 человек. По 68% регионов этот показатель находится в интервале от 12 до 24 человек. При этом, значения менее 10,36 человек имели место в следующих регионах: Томской, Курганской, Нижегородской областях, республиках Саха (Якутия), Ингушетии, Тыве, Дагестане и Чеченской. Высокий уровень развития индивидуального предпринимательства отмечался в Ростовской, Сахалинской и Иркутской областях, республиках Крым и Хакасия, а также Краснодарском, Камчатском, Алтайском краях. В этих субъектах страны на тысячу жителей приходилось более 25,46 человек.

Среднее по регионам количество работников, занятых в ИП, приходящихся на тысячу жителей составляло 37,35 человек. То есть, более 3,7% жителей нашей страны занято в индивидуальном предпринимательстве. Менее 2,63% соответствующие значения были в городе Москве, Томской, Нижегородской, Мурманской, Московской областях, республиках Саха (Якутия), Дагестан, Тыва, Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарская. Уровень занятости в ИП выше 4,8% отмечался в таких субъектах, как Пензенская, Ивановская, Белгородская, Ростовская, Костромская, Свердловская, Сахалинская, Иркутская области, Камчатский, Красноярский, Алтайский края.

Информация, приведенная в столбце 4 таблицы 2, а также данные анализа показателей, значения которых больше верхних и меньше нижних гра-

ниц интервалов, характерных для большинства регионов подтверждают справедливость гипотезы 2 о наличии дифференциации показателей деятельности ИП по регионам.

Заключение

Проведенный анализ статистических данных, характеризующих показатели деятельности ИП, функционировавших в 2018 году в 18 видах экономической деятельности и 82 регионах России позволил сделать следующие выводы:

1. Среди ИП преобладают специализированные на торговых операциях и техническом обслуживании автомобилей. В этой отрасли работают более 43% всех предпринимателей, их выручка достигла 67% от всей выручки ИП в стране.

2. Показано, что в структуре индивидуального предпринимательства около 90% занимают восемь следующих видов деятельности: оптовая и розничная торговля; транспортировка и хранение; операции с недвижимостью; услуги, связанные с культурой, спортом, досугом и развлечениями; строительными работами; производством разнообразных товаров; сельскохозяйственным производством, охотой, рыболовством; оказанием прочих услуг.

3. На основе разработанных функций плотности нормального распределения оценены величины пяти относительных показателей деятельности совокупностей ИП, расположенных в регионах.

4. Выявлены регионы с высокими и низкими значениями пяти относительных показателей деятельности совокупностей ИП.

5. Доказано наличие существенных различий в удельных весах ИП, специализированных на разных видах экономической деятельности.

6. Доказано наличие дифференциации значений показателей деятельности ИП по регионам страны.

Проведенное исследование предоставляет государственным и региональным органам власти, финансово-кредитным, лизинговым и другим организациям информацию о возможных путях насыщения регионов и отраслей предпринимателями, роста количества ИП, а также их выручки. Результаты работы могут быть использованы в текущей деятельности органов, связанных с регулированием и поддержкой, помогая им корректировать свои действия на основе научных данных. Итоги моделирования могут быть использованы при составлении рейтингов эффективности деятельности совокупностей ИП в регионах России и определении потребностей в помощи этим предпринимателям. Такая помощь включает меры по предоставлению государственных субсидий, снижению процентов по кредитам для ИП. Полученные функции плотности нормального распределения могут быть использованы для оценки сложившегося предпринимательского климата и его мониторинга на уровне регионов осуществляющих поддержку, а также при решении проблем оценки деятельности совокупностей ИП и определения путей повышения их эффективности.

Предложенный в статье методический подход и инструментарий оценки деятельности совокупностей ИП в отраслях

и регионах, могут быть использованы в исследованиях по предпринимательству, а также при обосновании программ развития данного сектора экономики. Методология и инструменты, используемые в исследовании, могут быть применены в аналогичных исследованиях в странах со значительным числом территориальных (административных) единиц. Практическая значимость исследования обусловлена тем, что его результаты могут быть использованы государственными и региональными органами власти для сравнительного анализа развития индивидуального предпринимательства и выявления дисбаланса значений показателей по отраслям и регионам.

Научная новизна данной работы заключается в исследовании распределения показателей, характеризующих совокупности ИП по отраслям и регионам. Методология и инструментарий, которые были использованы в процессе исследования, могут быть применены в аналогичных исследованиях для других временных периодов.

Полученные новые знания могут быть использованы в научных исследованиях по проблемам индивидуального предпринимательства. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе: при подготовке бакалавров и магистров, научных работников, а также специалистов государственного и муниципального управления.

Дальнейшие исследования индивидуального предпринимательства могут быть связаны с оценкой распределения показателей совокупностей ИП в муниципальных образованиях.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/
2. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства от 2 июня 2016 г. № 1083-р. Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 24. С. 3549.
3. Развитие малого и среднего предпринимательства. Зарубежный опыт. М.: МСП Банк. Декабрь, 2015. 23 с.
4. Sollner R. The economic importance of small and medium-sized enterprises in Germany // *Wirtschaft und Statistik*. 2014. Issue: January. P. 40–51.
5. Шершакова Е.М. Занятость населения Магаданской области в сфере индивидуального предпринимательства // *Экономика и предпринимательство*. 2019. № 3 (104). С. 319–322.
6. Титова Н.В., Канивец Л.Г. К вопросу об отдельных проблемах малого предпринимательства на современном этапе // *Современные проблемы права, экономики и управления*. 2019. № 1 (8). С. 233–236.
7. Гренадерова М.В., Романова Е.А. Реализация муниципальных программ развития и поддержки предпринимательства // *Евразийское научное объединение*. 2019. № 3–4 (49). С. 268–272.
8. Сметанин А.В., Тутыгин А.Г., Силуанова Л.С., Сметанина Л.М. Предпринимательство в условиях Архангельского Севера: состояние, тенденции развития // *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2019. Т. 218. № 4. С. 449–458.
9. Ольховая Г.В., Дементьев М.Ю. К вопросу о развитии малого бизнеса в сельском хозяйстве республики Крым // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2019. № 2 (120). С. 1–16.
10. Долганова М.В. Географический анализ и оценка эффективности землепользования крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями Брянской области // *Научно-технический вестник Брянского государственного университета*. 2019. № 1. С. 129–146.
11. Пиньковецкая Ю.С. Моделирование показателей деятельности малого и среднего предпринимательства в регионах с использованием функции плотности нормального распределения // *Проблемы развития территории*. 2015. № 6 (80). С. 93–107.
12. Пиньковецкая Ю.С. Статистические оценки создания и ликвидации организаций в России: отраслевой и региональный аспекты // *Статистика и экономика*. 2019. № 3 (16). С. 44–51.
13. Gindling, T., Newhouse, D. Self-Employment in the Developing World // *World Development*. 2014. Vol. 56. P. 313–331.
14. Djankov, S., Yingyi Q., Gérard R., Zhuravskaya E. Who Are China's Entrepreneurs? // *The American Economic Review*. 2006. Vol. 96. № 2. P. 348–352.
15. Fields G. S. Self-Employment in the Developing World: A Report to the High-Level Panel of Eminent Persons. Cornell University and IZA. May, 2013. 14 p.
16. Федеральная служба государственной статистики. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/
17. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства от 2 июня 2016 г. № 1083-р / Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 24. с. 3549.
18. Развитие малого и среднего предпринимательства. Зарубежный опыт. М.: МСП Банк. Декабрь, 2015. 23 с.
19. Sollner R. The economic importance of small and medium-sized enterprises in Germany // *Wirtschaft und Statistik*. 2014. Issue: January. P. 40–51.
20. Шершакова Е.М. Занятость населения Магаданской области в сфере индивидуального предпринимательства // *Экономика и предпринимательство*. 2019. № 3 (104). С. 319–322.
21. Титова Н.В., Канивец Л.Г. К вопросу об отдельных проблемах малого предпринимательства на современном этапе // *Современные проблемы права, экономики и управления*. 2019. № 1(8). С. 233–236.
22. Гренадерова М.В., Романова Е.А. Реализация муниципальных программ развития и поддержки предпринимательства // *Евразийское научное объединение*. 2019. № 3–4 (49). С. 268–272.
23. Сметанин А.В., Тутыгин А.Г., Силуанова Л.С., Сметанина Л.М. Предпринимательство в условиях Архангельского Севера: состояние, тенденции развития // *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2019. Т. 218. № 4. С. 449–458.
24. Ольховая Г.В., Дементьев М.Ю. К вопросу о развитии малого бизнеса в сельском хозяйстве республики Крым // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2019. № 2 (120). С. 1–16.
25. Долганова М.В. Географический анализ и оценка эффективности землепользования крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями Брянской области // *Научно-технический вестник Брянского государственного университета*. 2019. № 1. С. 129–146.

26. Пиньковецкая Ю.С. Моделирование показателей деятельности малого и среднего предпринимательства в регионах с использованием функции плотности нормального распределения // Проблемы развития территории. 2015. № 6 (80). С. 93–107.

27. Пиньковецкая Ю.С. Статистические оценки создания и ликвидации организаций в России: отраслевой и региональный аспекты // Статистика и экономика. 2019. № 3(16). С. 44–51.

28. Gindling, T., Newhouse, D. Self-Employment in the Developing World // World Development. 2014. Vol. 56. P. 313–331.

29. Djankov, S., Yingyi Q., Gérard R., Zhuravskaya E. Who Are China's Entrepreneurs? // The American Economic Review. 2006. Vol. 96. № 2. P. 348–352.

30. Fields G. S. Self-Employment in the Developing World: A Report to the High-Level Panel of Eminent Persons. Cornell University and IZA. May, 2013. 14 p.

References

1. Federal State Statistics Service [Internet]. Available from: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/. (In Russ.)

2. Strategy for the development of small and medium-sized enterprises in the Russian Federation for the period until 2030: Government Order of June 2, 2016. No. 1083-p. Meeting of the legislation of the Russian Federation. 2016. No. 24. S. 3549. (In Russ.)

3. Razvitiye malogo i srednegopredprinimatel'stva. Zarubezhnyy opyt = The development of small and medium enterprises. Foreign experience. Moscow: MSP Bank; December 2015. 23 p. (In Russ.)

4. Sollner R. The economic importance of small and medium-sized enterprises in Germany. Wirtschaft und Statistik. 2014. Issue: January. P. 40–51.

5. Shershakova Ye.M. Employment of the population of the Magadan region in the field of individual entrepreneurship. Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economics and Entrepreneurship. 2019; 3 (104): 319–322. (In Russ.)

6. Titova N.V., Kanivets L.G. On the issue of individual problems of small business at the present stage. Sovremennyye problemy prava, ekonomiki i upravleniya = Modern problems of law, economics and management. 2019; 1(8): 233–236. (In Russ.)

7. Grenaderova M.V., Romanova Ye.A. Implementation of municipal programs for the development and support of entrepreneurship. Yevraziyskoye nauchnoye ob'yedineniye = Eurasian Scientific Association. 2019; 3–4(49): 268–272. (In Russ.)

8. Smetanin A.V., Tutygin A.G., Siluanova L.S., Smetanina L.M. Entrepreneurship in the Arkhangelsk North: state, development trends. Nauchnyye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii = Scientific works of the Free Economic Society of Russia. 2019; 218; 4: 449–458. (In Russ.)

9. Ol'khovaya G.V., Dement'yev M.YU. On the development of small business in agriculture of the Republic of Crimea. Upravleniye ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal = Management of economic systems: electronic scientific journal. 2019; 2 (120): 1–16. (In Russ.)

10. Dolganova M.V. Geographical analysis and assessment of land use efficiency by peasant (farmer) enterprises and individual entrepreneurs of the Bryansk region. Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta = Scientific and Technical Bulletin of the Bryansk State University. 2019; 1: 129–146. (In Russ.)

11. Pin'kovetskaya YU.S. Modeling the performance indicators of small and medium-sized enterprises in the regions using the density function of the normal distribution. Problemy razvitiya territorii = Problems of development of the territory. 2015; 6 (80): 93–107. (In Russ.)

12. Pin'kovetskaya YU.S. Statistical estimates of the creation and liquidation of organizations in Russia: industry and regional aspects. Statistika i ekonomika = Statistics and Economics. 2019; 3(16): 44–51. (In Russ.)

13. Gindling, T., Newhouse, D. Self-Employment in the Developing World. World Development. 2014; 56: 313–331.

14. Djankov, S., Yingyi Q., Gorard R., Zhuravskaya E. Who Are China's Entrepreneurs? The American Economic Review. 2006; 96; 2: 348–352.

15. Fields G. S. Self-Employment in the Developing World: A Report to the High-Level Panel of Eminent Persons. Cornell University and IZA. May, 2013. 14 p.

16. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki = Federal State Statistics Service. [Internet]. Available from: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/. (In Russ.)

17. Strategy for the development of small and medium-sized enterprises in the Russian Federation for the period until 2030: Government Order of June 2, 2016. No. 1083-r. Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii = Meeting of the legislation of the Russian Federation. 2016; 24; 3549 p. (In Russ.)

18. Razvitiye malogo i srednego predprinimatel'stva. Zarubezhnyy opyt = . Development of small and medium enterprises. Foreign experience. Moscow: MSP Bank. December 2015. 23 p. (In Russ.)

19. Sollner R. The economic importance of small and medium-sized enterprises in Germany. Wirtschaft und Statistik. 2014. Issue: January. P. 40–51.

20. Shershakova Ye.M. Employment of the population of the Magadan region in the field of individual entrepreneurship. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* = Economics and Entrepreneurship. 2019; 3 (104): 319–322. (In Russ.)
21. Titova N.V., Kanivets L.G. On the issue of individual problems of small business at the present stage. *Sovremennyye problemy prava, ekonomiki i upravleniya* = Modern problems of law, economics and management. 2019; 1(8): 233–236. (In Russ.)
22. Grenaderova M.V., Romanova Ye.A. Implementation of municipal programs for the development and support of entrepreneurship. *Yevraziyskoye nauchnoye ob'yedineniye* = Eurasian Scientific Association. 2019; 3–4(49): 268–272. (In Russ.)
23. Smetanin A.V., Tutygin A.G., Siluanova L.S., Smetanina L.M. Entrepreneurship in the Arkhangelsk North: state, development trends. *Nauchnyye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* = Scientific works of the Free Economic Society of Russia. 2019; 218; 4: 449–458. (In Russ.)
24. Ol'khovaya G.V., Dement'yev M.YU. On the development of small business in agriculture of the Republic of Crimea. *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal* = Management of economic systems: electronic scientific journal. 2019; 2 (120): 1–16. (In Russ.)
25. Dolganova M.V. Geographical analysis and assessment of land use efficiency by peasant (farmer) enterprises and individual entrepreneurs of the Bryansk region. *Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* = Scientific and Technical Bulletin of the Bryansk State University. 2019; 1: 129–146. (In Russ.)
26. Pinkovets Yu.S. Modeling the performance indicators of small and medium-sized enterprises in the regions using the density function of the normal distribution. *Problems of development of the territory* = Problems of development of the territory. 2015; 6 (80): 93–107.
27. Pinkovetskaya Yu.S. Statistical estimates of the creation and liquidation of organizations in Russia: industry and regional aspects. *Statistics and Economics* = Statistics and Economics. 2019; 3 (16): 44–51.
28. Gindling, T., Newhouse, D. Self-Employment in the Developing World. *World Development*. 2014; 56: 313–331.
29. Djankov, S., Yingyi Q., Gérard R., Zhuravskaya E. Who Are China's Entrepreneurs? *The American Economic Review*. 2006; 96; 2: 348–352.
30. Fields G. S. Self-Employment in the Developing World: A Report to the High-Level Panel of Eminent Persons. Cornell University and IZA. May, 2013. 14 p.

Сведения об авторе

Юлия Семеновна Пиньковецкая

к.э.н. доцент, доцент кафедры экономического анализа и государственного управления
Ульяновский государственный университет,
Ульяновск, Россия
Эл. почта: judy54@yandex.ru

Information about the author

Yuliya S. Pinkovetskaya

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor
Associate Professor of the Department of Economical Analysis and State Management, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia
E-mail: judy54@yandex.ru

Дифференциация эффективности экономики регионов России

Цель. К стратегическим задачам устойчивого развития российской экономики относятся повышение энергоэффективности и фондоотдачи, рост производительности труда, снижение негативного влияния на окружающую среду. Ввиду значительной дифференциации экономики РФ, приоритетность этих задач в региональной проекции не одинакова. Поэтому важен и актуален мониторинг основных показателей макроэкономической эффективности регионов, их сравнительный анализ и выбор методов их обобщающей оценки. Целью выполненного исследования является апробация методов многомерного сравнительного анализа основных показателей регионального производства для оценки интегрального индикатора — относительного уровня эффективности экономики российских регионов.

Материалы и методы. Исходными данными для оценки эффективности региональной экономики выбраны удельные показатели производства валового регионального продукта: объемы энергопотребления, использования основных фондов, трудовых ресурсов, экологического влияния, которые рассчитываются по данным Росстата. Исследовательский интерес совместного рассмотрения этих показателей региональной экономики обусловлен их взаимосвязанностью как основных компонент синтетического латентного свойства эффективности. В работе использованы методы многомерного сравнительного анализа: непараметрический метод граничного анализа (Data Envelopment Analysis), методы среднего, таксономического показателя, главных компонент.

Результаты. Апробированные методы позволили оценить дифференциацию и ранжировать регионы РФ по уровню эффективности их экономических систем, выявить «отстающих» и определить факторы, снижающие их позиции. Отмечены особенности применения рассмотренных методов для решения поставленной задачи. Уделено внимание экономической интерпретации полученных интегральных показателей. Выполнена группировка регионов РФ по данным 2016 г. К категории

«высокой эффективности» (с интегральным показателем 0,85–1,0) относятся 28 регионов, большинство из которых эффективны по всем четырем критериям. Группа «средне эффективных» (0,75–0,84) включает 33 региона, пониженный уровень эффективности которых обусловлен одним-двумя факторами: высокой энергоемкостью, повышенными выбросами или недостаточной производительностью труда. Группу «низкой эффективности» (0,5–0,74) составляют 26 регионов, проблема эффективности которых имеет комплексный характер, преимущественно энерго-экологический, причем по отдельным компонентам наблюдается критически низкие показатели эффективности.

Заключение. В этой статье представлена оценка дифференциации эффективности региональной экономики с использованием интегрального показателя, учитывающего результативность использования трудовых ресурсов, физического капитала, топливно-энергетических ресурсов и экологического влияния. Одноточечных выводов по выбору методики агрегирования частных критериев эффективности в один обобщающий показатель не получено. Практическим подходом является решение подобных задач разными доступными методами для сопоставления результатов и получения непротиворечивых выводов. В рассматриваемой задаче учитывались четыре основных критерия эффективности региональной экономики, но методически их количество не ограничено и может быть увеличено. Результаты могут быть использованы в системе мониторинга и стратегического планирования экономического развития регионов. Предложенный методический подход применим для решения иных практических задач многофакторного сравнительного анализа регионального развития.

Ключевые слова: регионы России, сравнительный многомерный анализ, экономическая эффективность, интегральный показатель, расход энергетических ресурсов

Larisa V. Chaika

Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North,
Komi Science Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktывkar, Russia

Differentiation of the economic efficiency in the regions of Russia

Purpose. The strategic objectives of sustainable development of the Russian economy include improving energy efficiency and capital efficiency, increasing labor productivity, and reducing the negative impact on the environment. Due to the significant differentiation of the Russian Federation economy, the priorities of these tasks in regions are not the same. Therefore, the analysis of various components of the regional macroeconomic efficiency and the choice of methodical approaches to their composite assessment are being important. The purpose of this paper is to test the multidimensional analysis methods of key regional production indicators for measuring the integral indicator — the relative level of economy-wide efficiency of the Russian regions.

Materials and methods. “Per unit” indicators of the gross regional product: energy consumption, use of fixed assets, labor, and environmental impact, that are calculated by the ROSSTAT data are the basis for assessing of the regional economy efficiency. The research interest of joint consideration of these regional economy

indicators is due to their connected-ness as major components of the latent synthetic property of efficiency. The study used methods of comparative multidimensional analysis: nonparametric method of frontier analysis — Data Envelopment Analysis, methods of the average and taxonomic indicator and principal components.

Results. The tested methods allowed assessing the differentiation, to rank the regions of the Russian Federation by the level of their economic systems’ efficiency and to identify the “lagging” ones and determine the factors that reduce their positions. The specifics of the application of the considered methods are noted. Attention is paid to the economic interpretation of the integral indicators. The grouping of regions of the Russian Federation has been carried out according to the data of 2016. Twenty-eight regions are classified as “high efficiency” (integral index 0,85–1,0), most of which are effective on all four criteria. The “medium-performing” group (0,75–0,84) comprises thirty-three regions with a reduced level of efficiency due to one or two factors: high energy intensity, increased emissions or insufficient

labor productivity. The "low efficiency" group (0,5–0,74) comprises twenty-six regions, the problem of their efficiency is a complex one, mainly energy-environmental, with critically low efficiency indicators for some components.

Conclusion. This article presents an assessment of the differentiation of the regional economy efficiency by using an integral indicator, taking into account the performance of the use of labor, physical capital, fuel and energy resources and environmental impact. Firm conclusions on the choice of the method for aggregating particular performance criteria into one generalizing indicator have not been obtained. A practical approach is to solve such problems

by different available methods to compare results and to obtain consistent conclusions. Four basic criteria of the regional economy efficiency were taken into account, but methodically their number is not limited and can be increased. The results can be used in the system of monitoring and strategic planning of regional economy development. The proposed methodical approach is applicable to other practical tasks of multi-factor comparative analysis of regional development.

Keywords: regions of Russia, comparative multidimensional analysis, economic efficiency, integral indicator, energy consumption

Введение

В региональных экономических исследованиях актуальным является сравнительный анализ различных сфер жизнедеятельности — социального и экономического развития, экологической и энергетической безопасности [1–8]. Проблематика такого рода исследований обусловлена многовариантностью выбора первичных признаков, расчетных методов и алгоритмов сравнительного анализа. Целью данной работы является апробирование методов многомерного анализа для агрегированной оценки макроэкономической эффективности производственных систем российских регионов, учитывающей результативность использования физического капитала, трудовых, энергетических и экологических ресурсов.

Показатели макроэкономической эффективности являются ключевыми индикаторами экономического развития и традиционно используются для межстрановых и межрегиональных сопоставлений. В качестве частных критериев эффективности региональной экономики рассматриваются показатели производительности труда, фондоотдачи, энергетической и экологической эффективности производства валового продукта. Эти компоненты синтетического свойства эффективности принято оценивать по отдельности, при этом общий результат действия всех производственных факторов рассматривается как эффект одного из них. Исследовательский интерес совместного

(а не обособленного) рассмотрения частных показателей эффективности региональной экономики обусловлен потенциальной возможностью учета их взаимосвязанности и получения обобщающей характеристики — композитного индикатора латентного свойства эффективности. Анализ и оценка межрегиональной дифференциации экономики РФ по нескольким основным компонентам макроэкономической эффективности позволит выявить структурные особенности региональной экономики в части замещения ресурсов, их относительной избыточности и дефицитности, определить критические характеристики и основные факторы неэффективности, что может способствовать актуализации приоритетных задач и направлений стратегического развития регионов.

Обзор исследовательских работ в области анализа дифференциации регионального развития показал, что их многообразие связано с различиями в идентификации проблемной области, в выбранных методах и алгоритмах сравнительного анализа. Рассматриваемая постановка задачи является новой и более узкой по отношению, например, к проблематике исследований [2, 7], в которых переменные, определяющие экономическую эффективность регионально-го производства рассматриваются в числе более широкого набора первичных признаков. К тому же, следует отметить распространенные особенности научных публикаций по

тематике сравнительного анализа регионального развития РФ: 1) авторы рассматривают многочисленный набор первичных признаков (десятки); 2) как правило, применяется один (безальтернативный) авторский методический подход, 3) интерпретация результатов анализа в плане практических выводов затруднительна. В представленной работе выбрано только несколько, наиболее значимых исходных показателей определяемого латентного свойства и апробируются разные методы сравнительного анализа.

Для многомерного сопоставления, учитывающего совокупность различного рода первичных признаков, применяются разные методы агрегирования («свёртки») исходного набора индикаторов в несколько или один обобщающий (интегральный, композитный) показатель [1, 2, 4, 7, 9]. Межстрановой сравнительный анализ с использованием композитных показателей признается полезным инструментом в изучении комплексных проблем развития экономики [9]. Наиболее часто, в качестве интегральных показателей используется взвешенная сумма исходных, предварительно унифицированных, статистических показателей, при этом основной проблемой является выбор весовых коэффициентов [10]. Для построения результативных латентных признаков применяется метрический метод таксономических показателей, для агрегирования информации широко практикуется метод главных компонент.

Для многомерного сравнительного анализа экономических систем с оцениванием параметра их эффективности, преимущественно используются методы граничного анализа: моделирование граничного производственного потенциала – Stochastic Frontier Analysis [3, 11] и непараметрический метод анализа среды функционирования – Data Envelopment Analysis (DEA) [6, 12–15]. Метод DEA активно применяется в зарубежных исследованиях комплексной энерго-эколого-экономической сравнительной эффективности производственных систем разного уровня, в том числе для межстрановых и межрегиональных сопоставлений [13, 14]. В настоящей работе апробируются несколько расчетных методов сравнительного анализа с целью выяснения особенностей применения методических разных алгоритмов и сопоставления полученных результатов.

Исходные данные и постановка задачи

Для оценки эффективности регионального производства выбраны следующие статистические показатели Росстата за 2016 г., опубликованные в свободном доступе (<http://www.gks.ru>):

- энергоемкость валового регионального продукта за год, кг у.т./ на 10 тыс. руб.;
- основные фонды (ОФ) по полной учётной стоимости (на конец года), млрд. руб.;
- среднегодовая численность занятых (ЧЗ) в экономике, тыс. человек;
- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ (ВЗВ), отходящих от стационарных источников, тыс. т;
- валовой региональный продукт (ВРП) в текущих основных ценах, млрд.руб.

С целью нивелирования масштабных различий регионов первичные статданные преобразованы в переменные ресурсоемкости (удельные за-

траты) производства ВРП. Переменные удельных затрат для каждого i -го региона:

x_{i1} – энергоемкость, отношение годового потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) к объему ВРП, т у.т./млн руб.;

x_{i2} – фондоемкость, отношение стоимости ОФ к объему ВРП, млн руб./млн руб.;

x_{i3} – трудозатраты (ТЗ), отношение среднегодовой численности занятых в экономике к объему ВРП, чел./млн руб.;

x_{i4} – удельные выбросы, отношение объема выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников к объему ВРП, т/млн руб. Удельные выбросы служат измерением экологической емкости регионального производства – использования экологических ресурсов (ЭР) окружающей среды. Выходной переменной в рассматриваемой постановке задачи является $y_i = 1$.

Эффективность производства ВРП определяется соотношением затрат (входные переменные) и результатов (выходные переменные): чем меньше затрат и больше результат тем выше эффективность. В случае одного фактора производства, частным показателем – коэффициентом эффективности его использования будет величина обратная удельным затратам. В случае многомерного анализа для каждого региона должен быть определен интегральный показатель эффективности производства валового продукта EI_i , принимающий значения из интервала (0;1] и агрегировано отражающий результативность использования четырех факторов (энергии, физического капитала, рабочей силы, окружающей среды).

Методы исследования

Метод анализа среды функционирования – Data Envelopment Analysis (DEA)

применяется для оценки эффективности функционирования однотипных объектов, характеризующихся входными (затраты, используемые ресурсы) и выходными (достигнутые результаты, продукты) показателями деятельности [6, 12–15]. Путем последовательного решения задач линейного программирования для каждого сравниваемого объекта выборки (DMUs – Decision Making Units) строится граница (гиперповерхность) максимальной производственной эффективности. Мера эффективности объектов определяется их положением относительно границы: для эталонных объектов на границе этот показатель равен 1; для неэффективных DMUs – меньше 1. Проецирование неэффективного DMU на границу определяет его неиспользуемый потенциал – резервы, которые должны быть задействованы для перехода объекта в оптимальное состояние.

Существуют различные базовые и модифицированные типы моделей DEA [6; 12–15]. В рассматриваемой постановке задачи, когда исходные данные приведены к сопоставимому масштабу (используются удельные затраты при выходной переменной, равной 1), выбор переменного или постоянного масштаба DEA-модели становится незначимым. Поиск решения выполняется с использованием радиальной вход-ориентированной DEA-модели, в которой последовательно для каждого DMU решается задача линейного программирования, ниже сформулированная для региона $i = k$:

целевая функция

$$EI_{i=k}^{dea} = \min \theta_k,$$

ограничения

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ij} \leq \theta_k x_{kj}, \sum_{i=1}^n \lambda_i y_i \geq y_k, \\ \lambda_i \geq 0, 0 \leq \theta_k \leq 1,$$

где EI_i^{dea} – искомый относительный показатель эффек-

тивности; x_{ij} — переменные входных ресурсных факторов $j = 1, \dots, m$ ($m = 4$) для выборки регионов i , сравниваемых с исследуемым $i = 1, \dots, n, i \neq k$; y — выходная переменная y_i , $y_k = 1$; θ_k — искомые переменные взвешивания.

Результатом оптимизации для рассматриваемого региона является выбор гипотетического объекта-аналога, структурно однородного с исходным, который обеспечивает тот же объем производства, но затрачивает меньший объем ресурсов. Экономическое содержание интегрального показателя следует трактовать следующим образом: эффективность производства ВРП в рассматриваемом регионе составляет величину не выше полученной расчетной, причем по каждому из ресурсных факторов. Дополнительный анализ определяемых DEA-моделью частных коэффициентов эффективности интересен в плане выяснения наиболее избыточно используемого ресурса в рассматриваемой экономике, и следовательно — величины нижней границы интегрального показателя эффективности $EI_{i_min}^{dea}$.

В данной работе DEA-моделирование выполнялось с использованием программного обеспечения: MaxDEA Software (<http://www.maxdea.cn/MaxDEA.htm>) и модуля линейного программирования Excel.

Метод среднего значения (СЗ). Оценка эффективности методом многомерного среднего значения выполняется с учетом взаимосвязи стоимости затрат и выпуска. Имеется ввиду, что интегральная эффективность представляет собой величину обратную совокупным удельным затратам, а не среднее значение частных показателей эффективности использования каждого из ресурсов. В качестве унифицированных значений первичных показателей ресурсоемкости

принимаются их относительные уровни от максимальных значений:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^{max}}, \quad (1)$$

где x_j^{max} — максимальное значение j -го признака. Агрегированный показатель ресурсоемкости вычисляется как среднее унифицированных значений частных признаков:

$\bar{z}_i = \frac{\sum_{j=1}^m z_{ij}}{m}$. Следующим шагом определяется искомый относительный интегральный показатель эффективности:

$EI_i^{cp} = \frac{1/\bar{z}_i}{1/\bar{z}_i^{min}}$, где $\bar{z}_i^{min}$ — минимальная величина агрегированного показателя ресурсоемкости.

Метод таксономического показателя (ТП). К методам снижения размерности (редукции) признаков сравниваемых объектов и вычисления синтетических показателей относится метрический метод, называемый методом таксономического показателя [16, 17]. Преимуществом данного метода является возможность сопоставления разнородных показателей, путем агрегирования их в соответствующие величины, равнодействующие всех признаков [18]. В этом методе вычисляются расстояния (метрики) от каждого объекта до некоторого базиса (полюса) с заданными координатами — эталонного (или антиэталонного) объекта, соответственно с наилучшими (или наихудшими) значениями всех показателей. В результате нормирования полученных расстояний для каждого объекта определяется искомая интегральная оценка — степень его приближения к эталонному состоянию — таксономический показатель.

В этом методе применяются различные метрики и варианты построения таксономических показателей. Общий алгоритм реализуется в последовательности, включающей:

обязательную стандартизацию или унификацию исходных значений признаков; их разграничение на стимуляторы и дестимуляторы; формирование координат объекта-эталона (точки верхнего полюса) или объекта-антиэталона (точки нижнего полюса); расчет матрицы расстояний и таксономического показателя для каждого объекта [16, 17].

Стандартизация (унификация) переменных необходима для приведения разнородных исходных признаков к одинаковой размерности. Их разделение на стимуляторы/дестимуляторы определяет направленность их влияния на результирующий признак: рост первых способствует увеличению искомой агрегированной оценки, рост вторых, напротив, ее снижению. Соответственно устанавливаются эталонные уровни для этих признаков: так при измерении эффективности для стимуляторов эталонной будет максимальная величина, для дестимуляторов — минимальная. На этапе унификации исходных данных с использованием различных формул приведения [16;19] стимуляторы могут быть преобразованы в дестимуляторы и наоборот.

В нашем анализе выполнена оценка таксономических показателей в двух вариантах: классическом и модифицированном. При построении классического таксономического показателя стандартизация переменных производится в соответствии с формулой:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad (2)$$

где $\bar{x}_j, \sigma_j$ — среднее значение и среднее квадратическое отклонение j -го признака. Затем вычисляется Евклидово расстояние объектов до антиэталонного полюса с максимальными координатами каждого признака:

$$D_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_j^{ae})^2}, \quad (3)$$

и искомым показателем эффективности

$$EI_i^{B1} = \frac{D_i}{D_i^{max}}. \quad (4)$$

В модифицированном варианте расчета таксономического показателя EI_i^{B2} первичные признаки унифицируются в дестимуляторы с использованием формулы (1), метрики объектов вычисляются по формуле (3) с координатами антиэталонного полюса (1;1;1;1), а относительный таксономический показатель — по формуле (4).

Метод главных компонент (ГК) обеспечивает «сжатие» первичной информации, объясняя изменчивость и взаимосвязи множества исходных признаков объектов меньшим числом латентных факторов. Способ понижения размерности состоит в переходе к новому ортогональному базису, оси которого ориентированы по направлениям максимальной дисперсии набора входных данных [20]. Главные компоненты взаимно некоррелированы, их линейная комбинация позволяет восстанавливать значения рассматриваемых исходных признаков, в отличие от других методов агрегирования, но экономическая интерпретация ГК, как правило, не очевидна. Вычисление ГК выполняется относительно центрированных или стандартизированных переменных. Результаты оценивания собственных векторов и главных компонент могут отличаться по вариантам расчета с использованием ковариационной или корреляционной матриц, первичных или унифицированных данных.

Классический метод ГК дает не полную редукцию признаков — несколько главных компонент, причем чем менее коррелированы между собой исходные переменные, тем меньше возможность снижения размерности. Для полной свертки статистически регистрируемых переменных в один синтетический показат

тель С.А. Айвазяном предложен метод модифицированной первой главной компоненты (МПК) [19], который находит применение в сравнительных региональных исследованиях [4; 10, 19–21]. В этом методе интегральный показатель рассчитывается как линейная функция унифицированных частных критериев $\tilde{x}_{ij}$, с весовыми коэффициентами равными квадратам компонент собственного вектора ковариационной матрицы переменных, соответствующего её наибольшему собственному значению. Область применимости метода МПК ограничена условием: первая главная компонента должна объяснять не менее 55% дисперсии элементарных признаков (т.е. максимальное собственное число ковариационной матрицы должно составлять не менее 55% в сумме всех собственных чисел) [19].

В рассматриваемой задаче перед построением интегрального показателя исходные переменные унифицируются — преобразуются в признаки-стимуляторы, измеряемые в диапазоне [0;1], таким образом, чтобы меньшим значением ресурсоемкости соответствовал больший унифицированный частный показатель эффективности $\tilde{z}_{ij}$:

$$\tilde{z}_{ij} = \frac{x_j^{max} - x_{ij}}{x_j^{max} - x_j^{min}}, \quad (5)$$

где x_j^{max}, x_j^{min} — максимальное и минимальное значение j -го признака.

В нашем исследовании компонентный анализ реализован с использованием программных продуктов, выполненных в виде надстроек к электронным таблицам Microsoft Excel: — программного обеспечения «AtteStat» (разработчик И.П. Гайдышев) для статистической обработки данных (<http://attestatsoft.narod.ru/>); — приложения «ExStatR» (разработчики: Новаковский

А.Б., Сабитов Д.А) для совместного использования Microsoft Excel и программы статистической обработки «R» (<https://ib.komisc.ru/rus/database/exstatr>, [22]).

Выполненные расчеты показали невозможность удовлетворительного решения рассматриваемой задачи методом МПК, поскольку на первую главную компоненту пришлось менее 55% (42%) дисперсии элементарных признаков. Неработоспособность данного метода отмечается в ситуации, когда исходный набор частных критериев представлен «взаимно слабо коррелированными переменными, каждая из которых вносит существенный вклад в описание и интерпретацию анализируемой интегральной категории» [19, с.48], что характерно для рассматриваемой задачи.

Другим вариантом расчета интегрального показателя реализован комбинированный алгоритм методов ГК и ТП. На начальном этапе исходные переменные унифицируются в относительные показатели используя формулы 1 или 5, что позволяет четко интерпретировать направленность ГК, в сравнении с результатами в случае непосредственного применения матрицы стандартизированных переменных по формуле 2. Затем выполняется расчет методом ГК с оценкой координат объектов в двух первых ГК (g_{1i}, g_{2i}), т.е. осуществляется переход от 4-х мерного к 2-х мерному пространству признаков. В нашем примере, общая информативность двух ГК составила 72% дисперсии первичных признаков, что принимается достаточным. Далее определяется таксономический показатель — Евклидово расстояние объектов до антиэталонного полюса с координатами максимальных ресурсоемкостей (минимальной эффективности) $g_{1,2}^{ae}$:

$$D_i = \sqrt{(g_{1i} - g_{1i}^{ae})^2 + (g_{2i} - g_{2i}^{ae})^2}$$

Таблица 1

Исходные данные и результаты многомерного анализа

ФО	Регион	Удельные показатели производства ВРП 2016 г., на 1 млн. руб.*				Интегральные показатели эффективности производства ВРП (в относительных единицах), рассчитанные методами:			
		ТЭР, т у.т.	ОФ, млн р.	ЧЗ, чел.	ВЗВ, т	СЗ	DEA	ТП	ГК+ТП
		x_{1i}	x_{2i}	x_{3i}	x_{4i}	EI_i^{ep}	EI_i^{dea}	EI_i^{m1}	EI_i^{sk}
	Российская Федерация **	13,03	2,65	1,04	0,25	0,57	0,66	0,85	0,82
ЦФО	Белгородская область	17,21	1,92	1,04	0,15	0,62	0,90	0,89	0,79
ЦФО	Брянская область	18,63	2,56	1,89	0,14	0,46	0,67	0,80	0,76
ЦФО	Владимирская область	18,20	2,01	1,65	0,08	0,53	0,86	0,86	0,79
ЦФО	Воронежская область	13,33	1,82	1,30	0,09	0,65	0,95	0,92	0,85
ЦФО	Ивановская область	17,43	3,08	2,49	0,15	0,39	0,56	0,75	0,76
ЦФО	Калужская область	14,01	2,44	1,36	0,06	0,59	0,71	0,88	0,84
ЦФО	Костромская область	15,93	2,61	1,82	0,31	0,44	0,66	0,77	0,74
ЦФО	Курская область	18,55	2,21	1,43	0,11	0,53	0,78	0,85	0,78
ЦФО	Липецкая область	38,39	2,51	1,20	0,68	0,33	0,69	0,65	0,40
ЦФО	Московская область	9,32	2,03	0,95	0,07	0,79	0,86	0,95	0,91
ЦФО	Орловская область	18,20	2,21	1,54	0,10	0,53	0,78	0,85	0,78
ЦФО	Рязанская область	25,36	2,75	1,50	0,29	0,41	0,62	0,73	0,64
ЦФО	Смоленская область	18,45	3,16	1,69	0,22	0,43	0,55	0,75	0,74
ЦФО	Тамбовская область	11,90	2,56	1,58	0,18	0,53	0,68	0,84	0,83
ЦФО	Тверская область	25,10	3,37	1,69	0,18	0,39	0,52	0,72	0,67
ЦФО	Тульская область	22,61	2,00	1,41	0,27	0,48	0,84	0,81	0,69
ЦФО	Ярославская область	17,73	2,61	1,33	0,18	0,51	0,66	0,82	0,77
ЦФО	Москва	4,20	2,54	0,61	0,004	1,00	1,00	1,00	1,00
СЗФО	Республика Карелия	19,28	2,90	1,21	0,50	0,43	0,60	0,73	0,67
СЗФО	Республика Коми	19,69	5,58	0,77	1,04	0,31	0,53	0,56	0,65
СЗФО	Архангельская область	13,98	2,86	0,80	0,36	0,55	0,70	0,83	0,79
СЗФО	Вологодская область	40,84	3,19	1,14	0,91	0,29	0,55	0,56	0,33
СЗФО	Калининградская область	8,05	1,97	1,24	0,05	0,75	0,89	0,95	0,92
СЗФО	Ленинградская область	24,85	3,20	0,90	0,27	0,45	0,65	0,76	0,68
СЗФО	Мурманская область	22,25	4,44	0,89	0,54	0,38	0,53	0,65	0,66
СЗФО	Новгородская область	15,09	2,49	1,20	0,23	0,55	0,70	0,84	0,79
СЗФО	Псковская область	13,15	2,56	2,02	0,23	0,46	0,68	0,80	0,80
СЗФО	г. Санкт-Петербург	7,06	1,75	0,85	0,02	0,96	1,00	1,00	0,95
ЮФО	Республика Адыгея	15,27	2,01	1,65	0,12	0,55	0,85	0,87	0,81
ЮФО	Республика Калмыкия	10,11	3,49	2,00	0,04	0,48	0,59	0,82	0,88
ЮФО	Республика Крым	11,55	6,51	2,61	0,10	0,32	0,38	0,70	0,82
ЮФО	Краснодарский край	9,78	2,72	1,27	0,12	0,61	0,68	0,88	0,88
ЮФО	Астраханская область	14,47	4,01	1,40	0,37	0,42	0,47	0,72	0,76
ЮФО	Волгоградская область	16,76	2,78	1,54	0,22	0,48	0,62	0,79	0,76
ЮФО	Ростовская область	10,93	2,03	1,55	0,13	0,60	0,85	0,89	0,86
ЮФО	г. Севастополь	11,30	4,28	2,67	0,06	0,38	0,50	0,76	0,84
СКФО	Республика Дагестан	10,09	2,63	1,79	0,02	0,56	0,73	0,88	0,89
СКФО	Республика Ингушетия	12,42	2,00	3,19	0,02	0,42	0,93	0,87	0,89
СКФО	Кабардино-Балкарская Республика	14,02	1,91	2,70	0,03	0,46	0,91	0,87	0,86
СКФО	Карачаево-Черкесская Республика	26,71	2,72	2,35	0,23	0,36	0,63	0,70	0,64
СКФО	Республика Северная Осетия – Алания	17,42	1,98	2,29	0,04	0,47	0,88	0,85	0,81
СКФО	Чеченская Республика	30,09	2,81	2,94	0,13	0,32	0,61	0,70	0,66

ФО	Регион	Удельные показатели производства ВРП 2016 г., на 1 млн. руб.*				Интегральные показатели эффективности производства ВРП (в относительных единицах), рассчитанные методами:			
		ТЭР, т у.т.	ОФ, млн р.	ЧЗ, чел.	ВЗВ, т	СЗ	DEA	ТП	ГК+ТП
		x_{1i}	x_{2i}	x_{3i}	x_{4i}	EI_i^{cp}	EI_i^{dea}	EI_i^{m1}	EI_i^{gk}
СКФО	Ставропольский край	13,87	2,57	1,91	0,13	0,49	0,67	0,83	0,81
ПФО	Республика Башкортостан	21,10	2,13	1,31	0,34	0,48	0,79	0,80	0,69
ПФО	Республика Марий Эл	15,64	2,52	1,88	0,22	0,46	0,68	0,80	0,77
ПФО	Республика Мордовия	17,11	3,03	1,96	0,21	0,43	0,57	0,76	0,75
ПФО	Республика Татарстан	12,58	2,20	1,01	0,17	0,65	0,79	0,90	0,84
ПФО	Удмуртская Республика	13,39	2,17	1,35	0,27	0,55	0,79	0,85	0,80
ПФО	Чувашская Республика	15,32	2,91	2,09	0,10	0,45	0,60	0,80	0,81
ПФО	Пермский край	20,93	2,94	1,10	0,28	0,47	0,61	0,77	0,71
ПФО	Кировская область	16,96	2,70	2,03	0,34	0,41	0,63	0,75	0,72
ПФО	Нижегородская область	18,35	2,36	1,39	0,13	0,53	0,73	0,84	0,77
ПФО	Оренбургская область	25,83	2,64	1,21	0,66	0,38	0,66	0,68	0,55
ПФО	Пензенская область	12,97	2,75	1,87	0,13	0,49	0,63	0,82	0,83
ПФО	Самарская область	17,15	2,36	1,34	0,20	0,52	0,73	0,83	0,77
ПФО	Саратовская область	16,89	2,72	1,74	0,17	0,47	0,63	0,80	0,77
ПФО	Ульяновская область	15,63	2,22	1,79	0,10	0,52	0,78	0,85	0,81
УрФО	Курганская область	16,38	3,58	1,80	0,22	0,42	0,49	0,74	0,76
УрФО	Свердловская область	18,78	3,08	1,06	0,46	0,45	0,58	0,74	0,70
УрФО	Ханты-Мансийский автономный округ	18,17	3,84	0,34	0,47	0,48	0,99	0,77	0,76
УрФО	Ямало-Ненецкий автономный округ	7,37	5,20	0,21	0,38	0,53	1,00	0,84	0,94
УрФО	Тюменская область без АО	10,58	2,24	0,82	0,12	0,74	0,85	0,93	0,88
УрФО	Челябинская область	28,33	2,32	1,36	0,47	0,40	0,73	0,72	0,57
СФО	Республика Алтай	12,89	2,77	1,84	0,15	0,49	0,63	0,82	0,82
СФО	Республика Бурятия	17,39	3,06	1,96	0,47	0,38	0,56	0,69	0,68
СФО	Республика Тыва	31,64	1,76	1,98	0,36	0,37	0,93	0,74	0,56
СФО	Республика Хакасия	37,32	2,29	1,28	0,50	0,36	0,75	0,69	0,45
СФО	Алтайский край	19,09	1,75	2,04	0,43	0,42	0,93	0,78	0,68
СФО	Забайкальский край	16,68	3,51	1,81	0,46	0,38	0,49	0,68	0,69
СФО	Красноярский край	16,32	1,83	0,79	1,34	0,39	0,95	0,76	0,55
СФО	Иркутская область	23,61	2,37	1,06	0,60	0,42	0,73	0,74	0,60
СФО	Кемеровская область	45,20	2,80	1,42	1,57	0,24	0,61	0,50	0,17
СФО	Новосибирская область	9,50	1,79	1,23	0,19	0,68	0,96	0,92	0,87
СФО	Омская область	18,13	1,63	1,46	0,32	0,52	1,00	0,84	0,73
СФО	Томская область	11,03	2,41	1,00	0,62	0,51	0,73	0,81	0,75
ДФО	Республика Саха (Якутия)	8,41	2,33	0,56	0,30	0,75	0,97	0,92	0,88
ДФО	Камчатский край	7,54	2,53	0,84	0,15	0,74	0,81	0,93	0,91
ДФО	Приморский край	13,11	4,24	1,34	0,25	0,44	0,48	0,75	0,81
ДФО	Хабаровский край	13,10	2,49	1,09	0,18	0,60	0,70	0,87	0,83
ДФО	Амурская область	16,07	3,51	1,38	0,47	0,42	0,50	0,71	0,71
ДФО	Магаданская область	7,36	1,76	0,63	0,21	0,89	1,00	0,97	0,91
ДФО	Сахалинская область	6,29	3,60	0,37	0,10	0,78	1,00	0,93	0,97
ДФО	Еврейская авт область	13,51	4,78	1,49	0,41	0,39	0,44	0,69	0,76
ДФО	Чукотский авт.округ	13,46	2,14	0,48	0,32	0,69	1,00	0,90	0,82

* рассчитано по данным Росстата (<http://www.gks.ru>); ** по среднероссийским статистическим данным.

Таблица 2

Корреляционная матрица решений

	EI_i^{cp}	EI_i^{dea}	EI_i^{m1}	EI_i^{m2}	EI_i^{zk}
EI_i^{cp}	1,00				
EI_i^{dea}	0,65	1,00			
EI_i^{m1}	0,90	0,68	1,00		
EI_i^{m2}	0,78	0,39	0,91	1,00	
EI_i^{zk}	0,73	0,34	0,88	0,96	1,00

Очевидно, что чем более удален объект от полюса (т.е. чем больше D_i), тем выше его эффективность, а искомый интегральный показатель определяется соотношением:

$$EI_i^z = \frac{D_i}{D_{i^{max}}}.$$

В отличие от МПГК, в указанном алгоритме возможные варианты расчета (по вариантам унификации первичных данных, использованию ковариационной или корреляционной матрицы) не оказывают значимого влияния на результаты оценки интегральных показателей.

Результаты расчетов. Исходные данные сравнительного анализа и результаты оценки эффективности представлены в табл. 1.

Согласованность полученных разными методами рядов интегрального показателя эффективности демонстрирует корреляционная матрица (табл. 2). Хорошо коррелируют между собой варианты решений метрических методов и среднего многомерного значения с классическим таксономическим показателем.

По вариантам использования метрических методов различия результатов связаны с выбором типа унификации первичных данных и формул метрики расстояний. Тем не менее, по выполненным вариантам получены высоко коррелированные решения в оценивании интегральных показателей и последующем ранжировании объектов. Наиболее существенное расхождение по реализованным вариантам расчета отличает результат

метода DEA. Эта методология не в полной мере отвечает задаче построения рейтинга, так как осуществляется индивидуальный подбор эталонных аналогов с учетом структурной неоднородности объектов, тем самым формируется не единичное множество эталонов, что нарушает условия сопоставимости отдельных объектов. Поэтому с целью ранжирования объектов целесообразнее использовать метод ТП или ГК + ТП, которые детальнее, чем метод СЗ, учитывают особенности вариации и корреляции признаков. А применение метода DEA будет предпочтительным в задачах оценивания эффективности с учетом технологической неоднородности сравниваемых объектов.

При выборе метода агрегирования многомерной информации важна экономическая интерпретация получаемых интегральных показателей. В случае метода СЗ, суммирование ресурсных переменных, взвешенных в соответствии с их относительными ценами, можно понимать, как условное измерение совокупных затрат, а измерение эффективности – как эффект, приходящийся на условную единицу стоимости учитываемых затрат. Поэтому использование метода СЗ будет логически оправданным в случае стоимостного измерения затрат или, замещающем таковое, взвешивании переменных. Результаты таксономического метода характеризуют взаимное расположение объектов в многомерном пространстве рассматриваемых свойств объектов. Это позво-

ляет проводить ранжирование, группировку и визуализацию результатов сопоставления, но численные значения таксономических показателей не несут такого экономического содержания как относительное измерение эффектов или потерь. Результаты DEA-моделирования, напротив, имеют вполне определенное экономическое содержание – оценивается доля эффективно используемых ресурсов, как отношении объемов ресурсов выбранного моделью эталонного объекта к фактически затрачиваемым ресурсам рассматриваемого DMU.

Для того чтобы получить аналогичные по экономическому содержанию показатели эффективности для вариантов применения метрических методов свёртки предлагается подход – выбор среднего таксономического эталона (СТЭ). По интегральным показателям методов ТП, или ГК+ТП строится рейтинг эффективности регионов, далее формируется эталонный объект: со средними показателями ресурсоемкости по данным первых 10-ти объектов наивысшего ранга. Выбор 10-объектов – не принципиален, основное требование – нивелировать влияние единичных экстремальных величин (таких, например, как исключительный экологический показатель г. Москва, см. табл. 1), при этом сформировать устойчивое решение при выборке по данным разных рейтингов. В нашем примере эталонный объект имеет параметры: $x_1 = 7,83$, $x_2 = 2,25$, $x_3 = 0,81$, $x_4 = 0,12$. Найденные параметры эталонного объекта принимаются в качестве целевых для всех объектов, ресурсные переменные которых превышают эталонные, а отношение эталонное/ фактическое определяет частный коэффициент эффективности по каждому из ресурсных факторов. В случае, когда эталонная переменная ресурсоемкости

Рейтинг регионов и эффективность использования ресурсов

ФО	Регион	Ранги, по результатам методов:		Частные коэффициенты эффективности использования ресурсов, о.е.							
		СЗ	ТП	подход СТЭ				метод DEA			
				ТЭР	ОФ	ТЗ	ЭР	ТЭР	ОФ	ТЗ	ЭР
ЦФО	Москва	1	2	1,00	0,89	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
СЗФО	г.Санкт-Петербург	2	1	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ДФО	Магаданская область	3	3	1,00	1,00	1,00	0,57	1,00	1,00	1,00	1,00
ЦФО	Московская область	4	4	0,84	1,00	0,86	1,00	0,78	0,86	0,86	0,86
ДФО	Сахалинская область	5	6	1,00	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
СЗФО	Калининградская область	6	5	0,97	1,00	0,65	1,00	0,89	0,89	0,69	0,42
ДФО	Республика Саха (Якутия)	7	10	0,93	0,97	1,00	0,41	0,97	0,97	0,97	0,69
ДФО	Камчатский край	8	8	1,00	0,89	0,97	0,83	0,81	0,81	0,81	0,57
УрФО	Тюменская область без АО	9	7	0,74	1,00	0,98	0,99	0,63	0,85	0,85	0,85
ДФО	Чукотский авт. округ	10	12	0,58	1,00	1,00	0,38	1,00	1,00	1,00	1,00
СФО	Новосибирская область	11	9	0,82	1,00	0,66	0,65	0,96	0,96	0,78	0,42
ЦФО	Воронежская область	12	11	0,59	1,00	0,62	1,00	0,70	0,95	0,75	0,95
ПФО	Республика Татарстан	13	13	0,62	1,00	0,80	0,70	0,65	0,79	0,79	0,79
ЦФО	Белгородская область	14	15	0,46	1,00	0,78	0,78	0,56	0,90	0,90	0,90
ЮФО	Краснодарский край	15	16	0,80	0,83	0,64	1,00	0,68	0,68	0,65	0,15
ЮФО	Ростовская область	16	14	0,72	1,00	0,52	0,91	0,85	0,85	0,63	0,61
ДФО	Хабаровский край	17	20	0,60	0,90	0,74	0,68	0,58	0,70	0,70	0,70
ЦФО	Калужская область	18	18	0,56	0,92	0,59	1,00	0,57	0,71	0,66	0,71
	Российская Федерация	19	27	0,60	0,85	0,78	0,49	0,57	0,66	0,66	0,66
СКФО	Республика Дагестан	20	17	0,78	0,86	0,45	1,00	0,64	0,73	0,45	0,73
ПФО	Удмуртская Республика	21	24	0,58	1,00	0,60	0,45	0,79	0,79	0,78	0,43
СЗФО	Архангельская область	22	36	0,56	0,79	1,00	0,34	0,70	0,70	0,70	0,69
СЗФО	Новгородская область	23	33	0,52	0,91	0,67	0,53	0,59	0,70	0,70	0,70
ЮФО	Республика Адыгея	24	22	0,51	1,00	0,49	1,00	0,66	0,85	0,61	0,85
ЦФО	Курская область	25	26	0,42	1,00	0,57	1,00	0,51	0,78	0,68	0,78
ЦФО	Тамбовская область	26	30	0,66	0,88	0,51	0,67	0,68	0,68	0,57	0,27
УрФО	Ямало-Ненецкий автономный округ	27	34	1,00	0,43	1,00	0,32	1,00	1,00	1,00	1,00
ЦФО	Владимирская область	28	23	0,43	1,00	0,49	1,00	0,49	0,86	0,58	0,86
ПФО	Нижегородская область	29	32	0,43	0,95	0,58	0,96	0,53	0,73	0,72	0,73
ЦФО	Орловская область	30	29	0,43	1,00	0,52	1,00	0,50	0,78	0,62	0,78
ПФО	Самарская область	31	35	0,46	0,95	0,60	0,61	0,60	0,73	0,73	0,73
ПФО	Ульяновская область	32	28	0,50	1,00	0,45	1,00	0,59	0,78	0,54	0,78
СФО	Омская область	33	31	0,43	1,00	0,56	0,38	1,00	1,00	1,00	1,00
СФО	Томская область	34	42	0,71	0,94	0,81	0,20	0,73	0,73	0,73	0,29
ЦФО	Ярославская область	35	41	0,44	0,86	0,61	0,66	0,50	0,66	0,66	0,66
ПФО	Пензенская область	36	38	0,60	0,82	0,43	0,93	0,63	0,63	0,49	0,40
СКФО	Ставропольский край	37	37	0,56	0,88	0,43	0,90	0,67	0,67	0,51	0,60
СФО	Республика Алтай	38	40	0,61	0,81	0,44	0,80	0,63	0,63	0,49	0,32
УрФО	Ханты-Мансийский автономный округ	39	54	0,43	0,59	1,00	0,26	0,56	0,98	0,98	0,75
ЮФО	Республика Калмыкия	40	39	0,77	0,65	0,40	1,00	0,59	0,59	0,38	0,41
ЮФО	Волгоградская область	41	50	0,47	0,81	0,52	0,56	0,59	0,62	0,62	0,62

ФО	Регион	Ранги, по результатам методов:		Частные коэффициенты эффективности использования ресурсов, о.е.							
				подход СТЭ				метод DEA			
		СЗ	ТП	ТЭР	ОФ	ТЗ	ЭР	ТЭР	ОФ	ТЗ	ЭР
ПФО	Республика Башкортостан	42	49	0,37	1,00	0,62	0,35	0,60	0,79	0,79	0,77
ЦФО	Тульская область	43	43	0,35	1,00	0,57	0,44	0,61	0,84	0,84	0,84
СКФО	Республика Северная Осетия – Алания	44	25	0,45	1,00	0,35	1,00	0,44	0,88	0,38	0,88
ПФО	Пермский край	45	52	0,37	0,77	0,73	0,43	0,35	0,61	0,61	0,61
ПФО	Саратовская область	46	46	0,46	0,83	0,47	0,72	0,61	0,63	0,59	0,63
СЗФО	Псковская область	47	44	0,60	0,88	0,40	0,53	0,68	0,68	0,47	0,31
ПФО	Республика Марий Эл	48	47	0,50	0,89	0,43	0,54	0,68	0,68	0,56	0,52
СКФО	Кабардино-Балкарская Республика	49	21	0,56	1,00	0,30	1,00	0,52	0,91	0,32	0,92
ЦФО	Брянская область	50	48	0,42	0,88	0,43	0,89	0,52	0,67	0,53	0,67
СЗФО	Ленинградская область	51	55	0,32	0,70	0,90	0,46	0,32	0,65	0,65	0,65
ПФО	Чувашская Республика	52	45	0,51	0,78	0,39	1,00	0,55	0,60	0,44	0,60
УрФО	Свердловская область	53	63	0,42	0,73	0,77	0,26	0,42	0,58	0,58	0,48
ДФО	Приморский край	54	59	0,60	0,53	0,61	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
ЦФО	Костромская область	55	53	0,49	0,86	0,44	0,39	0,66	0,66	0,57	0,36
ЦФО	Смоленская область	56	60	0,42	0,71	0,48	0,55	0,51	0,55	0,55	0,55
СЗФО	Республика Карелия	57	68	0,41	0,78	0,67	0,24	0,45	0,60	0,60	0,45
ПФО	Республика Мордовия	58	56	0,46	0,74	0,41	0,59	0,57	0,57	0,51	0,45
СКФО	Республика Ингушетия	59	19	0,63	1,00	0,25	1,00	0,53	0,93	0,25	0,94
СФО	Иркутская область	60	66	0,33	0,95	0,77	0,20	0,39	0,73	0,73	0,38
СФО	Алтайский край	61	51	0,41	1,00	0,40	0,28	0,93	0,93	0,71	0,73
ЮФО	Астраханская область	62	69	0,54	0,56	0,58	0,32	0,47	0,47	0,47	0,40
УрФО	Курганская область	63	64	0,48	0,63	0,45	0,56	0,49	0,49	0,49	0,30
ДФО	Амурская область	64	72	0,49	0,64	0,59	0,26	0,50	0,50	0,50	0,45
ЦФО	Рязанская область	65	67	0,31	0,82	0,54	0,41	0,41	0,62	0,62	0,62
ПФО	Кировская область	66	62	0,46	0,84	0,40	0,36	0,63	0,63	0,52	0,35
УрФО	Челябинская область	67	70	0,28	0,97	0,60	0,26	0,43	0,73	0,73	0,55
ЦФО	Тверская область	68	71	0,31	0,67	0,48	0,69	0,33	0,52	0,52	0,52
ЦФО	Ивановская область	69	61	0,45	0,73	0,33	0,81	0,54	0,56	0,39	0,56
СФО	Красноярский край	70	57	0,48	1,00	1,00	0,09	0,55	0,95	0,95	0,17
ДФО	Еврейская авт область	71	78	0,58	0,47	0,54	0,30	0,44	0,44	0,44	0,23
СФО	Республика Бурятия	72	77	0,45	0,74	0,41	0,26	0,56	0,56	0,51	0,20
СФО	Забайкальский край	73	79	0,47	0,64	0,45	0,26	0,49	0,49	0,49	0,15
ПФО	Оренбургская область	74	80	0,30	0,85	0,67	0,18	0,37	0,66	0,66	0,35
ЮФО	г. Севастополь	75	58	0,69	0,53	0,30	1,00	0,50	0,50	0,27	0,20
СЗФО	Мурманская область	76	81	0,35	0,51	0,91	0,22	0,53	0,53	0,53	0,50
СФО	Республика Тыва	77	65	0,25	1,00	0,41	0,33	0,57	0,93	0,74	0,88
СКФО	Карачаево-Черкесская Республика	78	73	0,29	0,83	0,35	0,52	0,44	0,63	0,47	0,63
СФО	Республика Хакасия	79	76	0,21	0,98	0,63	0,24	0,31	0,75	0,75	0,50
ЦФО	Липецкая область	80	82	0,20	0,90	0,67	0,18	0,26	0,69	0,69	0,35
СКФО	Чеченская Республика	81	75	0,26	0,80	0,28	0,96	0,30	0,61	0,33	0,61
ЮФО	Республика Крым	82	74	0,68	0,35	0,31	1,00	0,38	0,38	0,24	0,06
СЗФО	Республика Коми	83	83	0,40	0,40	1,00	0,12	0,53	0,53	0,53	0,25
СЗФО	Вологодская область	84	84	0,19	0,71	0,71	0,13	0,18	0,55	0,55	0,23
СФО	Кемеровская область	85	85	0,17	0,80	0,57	0,08	0,23	0,61	0,61	0,15

**Группировка регионов РФ по уровню эффективности экономики,
2016 г.***

Уровень эффективности экономики (диапазон интегрального показателя ЕИ)		
высокий (0,85–1,0)	средний (0,75–0,84)	низкий (0,50–0,74)
средние признаки группы:		
$x_1 = 12,0; x_2 = 2,22; x_3 = 1,30; x_4 = 0,12$	$x_1 = 16,1; x_2 = 2,82; x_3 = 1,54; x_4 = 0,27$	$x_1 = 24,5; x_2 = 3,32; x_3 = 1,54; x_4 = 0,51$
28 регионов: г.Санкт-Петербург Москва Магаданская область Московская область Калининградская область Сахалинская область Тюменская область без АО Камчатский край Новосибирская область Республика Саха (Якутия) (4) Воронежская область Чукотский авт.округ (4) Республика Татарстан Ростовская область Белгородская область (1) Краснодарский край Республика Дагестан (3) Калужская область Республика Ингушетия (3) Хабаровский край Кабардино-Балкарская Республика (3) Республика Адыгея (3) Владимирская область (1,3) Удмуртская Республика (4) Республика Северная Осетия – Алания (1,3) Курская область (1) Ульяновская область (1,3) Орловская область (1)	33 региона: Тамбовская область Омская область (1,4) Нижегородская область (1) Новгородская область Ямало-Ненецкий (2,4) Самарская область (1) Архангельская область (4) Ставропольский край (3) Пензенская область (3) Республика Калмыкия (3) Республика Алтай (3) Ярославская область (1) Томская область (4) Тульская область (1,4) Псковская область (3) Чувашская Республика (3) Саратовская область (1,3) Республика Марий Эл (3) Брянская область (1,3) Республика Башкортостан (1,4) Волгоградская область (1) Алтайский край (1,3,4) Пермский край (1,4) Костромская область (1,3,4) Ханты-Мансийский (1,4) Ленинградская область (1,4) Республика Мордовия (1,3) Красноярский край (1,4) г. Севастополь (3) Приморский край (4) Смоленская область (1,3) Ивановская область (1,3) Кировская область (1,3,4)	23 региона: Свердловская область (1,4) Курганская область (1,3) Республика Тыва (1,3,4) Иркутская область (1,4) Рязанская область (1,4) Республика Карелия (1,4) Астраханская область (4) Челябинская область (1,4) Тверская область (1,3) Амурская область (1,4) Карачаево-Черкесская Республика (1,3) Республика Крым (2,3) Чеченская Республика (1,3) Республика Хакасия (1,4) Республика Бурятия (1,3,4) Еврейская авт область (2,4) Забайкальский край (1,3,4) Оренбургская область (1,4) Мурманская область (1,4) Липецкая область (1,4) Республика Коми (1,2,4) Вологодская область (1,4) Кемеровская область (1,4)

* цифрами в скобках отмечены ресурсы: 1 – энергия, 2 – фонды, 3 – труд, 4 – окружающая среда, относительная эффективность использования которых менее 0,50 (без подчеркивания) или менее 0,33 (с подчеркиванием).

больше фактической частный коэффициент эффективности принимается равным 1. Таким образом выполняется обратный переход от агрегированной оценки эффективности с использованием метрических методов к первичным частным переменным для получения соответствующей экономически содержательной меры эффективности использования каждого из ресурсов (табл. 3). Данный подход лучше детализирует ресурсные особенности эффективных экономик в отличие от метода DEA, в котором эталонные объекты по всем ресурсам имеют 100% – уровень эффективности использования.

Группировка регионов РФ по уровню эффективности экономики

Стратегическими задачами устойчивого развития российской экономики являются рост производительности труда, повышение фондоотдачи и энергоэффективности, снижение негативного влияния на окружающую среду. Насколько актуальны каждая из этих задач в региональной проекции? Для ответа на этот вопрос выполнена группировка регионов РФ по результатам оценивания интегрального показателя эффективности с использованием метода ТП. В категорию «высокой» эффективности

включены регионы с интегральным показателем от 0,85 до 1,0; «средней» – от 0,75 до 0,84; и «низкой» – менее 0,74 (табл. 4). Дополнительно отмечены наименее эффективно используемые ресурсы, для которых частные коэффициенты относительной эффективности составляют менее 0,50 (т.е. ресурсоемкость рассматриваемого региона более чем в 2 раза превышает эталонные показатели). Последовательность в каждой выделенной категории построена в направлении снижения региональных показателей эффективности (от лучших к худшим).

К категории «высокой эффективности» отнесены 28

регионов, большинство из которых эффективны по всем четырем критериям. Группа «средне эффективных» включает 33 региона, пониженный уровень эффективности которых обусловлен одним-двумя факторами: высокой энергоемкостью, повышенными выбросами или недостаточной производительностью труда. Группу «низкой эффективности» составляют 26 регионов, проблема эффективности которых имеет комплексный характер, преимущественно энерго-экологический, причем по отдельным компонентам наблюдается критически низкие показатели эффективности. Такое «отстающее» положение заслуживает внимания и должно учитываться в процессе стратегического планирования регионального развития.

Следует остановиться на региональной дифференциации энергетической и экологической эффективности. Энергопотребление и экология являются в полной мере управляемыми факторами развития, они тесно взаимосвязаны и в стратегическом плане зависят от технологических внедрений и структурных изменений экономики. По состоянию 2016 г., из 84 субъектов РФ к энерго- и экологически эффективным относится 31 регион, девять — имеют проблемные показатели только в части экологии, при нормальном уровне энергоемкости экономики. Низкие энергетические показатели (высокая энергоемкость)

свойственны экономике 44 регионов, из которых 26 также имеют неудовлетворительные экологические характеристики — повышенные удельные ВЗВ. Наиболее критические показатели — с 3-х кратным превышением эталонных уровней ресурсоемкости, имеют 13 регионов по использованию энергии, и 22 региона — по вредным выбросам. Поэтому планы развития экономики этих регионов должны быть в первую очередь ориентированы на проекты, обеспечивающие рост энергетической и экологической эффективности.

Заключение

В этой статье предложено оценивать дифференциацию эффективности региональной экономики с использованием интегрального показателя, учитывающего четыре компонентные характеристики производства ВРП — результативность использования трудовых ресурсов, физического капитала, топливно-энергетических ресурсов и экологического влияния.

Апробированные методы многомерного сравнительного анализа позволили провести агрегированную оценку эффективности региональной экономики по выделенным признакам, выполнять соответствующее ранжирование, выявить «отстающих» и акцентировать внимание на факторах, снижающих их позиции. Отмечены особенности при-

менения рассмотренных методов в решение поставленной задачи. Однозначных рекомендаций по выбору наиболее адекватной методики редукции частных признаков в один обобщающий показатель не получено. С целью ранжирования объектов целесообразно использовать методы таксономического показателя и главных компонент. А применение метода DEA является предпочтительным в задачах оценивания эффективности с учетом технологической неоднородности сравниваемых объектов.

Рассмотренные методы реализуют условные алгоритмы агрегирования, учитывающие те или иные особенности вариации признаков и их взаимосвязей. Поэтому рациональным видится решение подобных исследовательских задач разными доступными методами для сопоставления их результатов и получения непротиворечивых выводов.

Сравнительный анализ выполнен по четырем показателям эффективности производства ВРП, но методически их количество не ограничено и может быть увеличено. Результаты анализа представляют собой статическую характеристику региональной дифференциации эффективности (2016 г.), последующее отслеживание динамики расчетных показателей может способствовать пониманию качества экономического развития производственных систем регионов.

Литература

1. Айвазян С.А. Эмпирический анализ синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. 2003. Т. 39. № 3. С. 19–53.
2. Гончаренко В.Е., Коробова В.Ф. Оценка неравномерности развития регионов РФ по социально-экономическим ресурсным составляющим // Статистика и экономика. 2019. Т. 16. № 4. С. 54–72. DOI: 10.21686/2500-3925-2019-4-54-72.
3. Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Бахтизин А.Р., Нанавян А.М.

Оценка эффективности регионов РФ с учетом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни населения // Экономика региона. 2014. № 4. С. 9–30.

4. Молчанова Е.В., Кручек М.М., Кибицова З.С. Построение рейтинговых оценок субъектов Российской Федерации по блокам социально-экономических показателей // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 3 (33). С. 196–208.

5. Пискун Е. И., Хохлов В.В. Экономическое развитие регионов Российской Федерации. Факторно-кластерный анализ // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 2. С. 363–376. DOI: 10.17059/2019-2-5

6. Ратнер С.В. Динамические задачи оценки эколого-экономической эффективности регионов на основе базовых моделей анализа среды функционирования // Управление большими системами. 2017. Вып. 67. С. 81–106.

7. Третьякова Е.А., Осипова М.Ю. Оценка показателей устойчивого развития регионов России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 2. С. 24–35

8. Юдинцев А.Ю., Трошкина Г.Н. Исследование различий социально-экономического развития субъектов Российской Федерации методами многомерного анализа данных на 2017 год [Электрон. ресурс] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 6. С. 11. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_35167422_72542092.pdf (Дата обращения: 20.02.2019)

9. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD, European Commission, Joint Research Centre. [Электрон. ресурс] Paris: OECD Publishing, 2008. 162 p. Режим доступа: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf> (Дата обращения: 15.04.2019).

10. Айвазян С.А., Степанов В. С., Козлова М. И. Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований) // Прикладная эконометрика. 2006. № 2. С. 18–84.

11. Zhou P., Ang B.W., Zhou D.Q. Measuring economy-wide energy efficiency performance: A parametric frontier approach [Электрон. ресурс] // Applied Energy. 2012. vol. 90. iss.1. P.196–200. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.02.025 (Дата обращения: 17.04.2018).

12. Порунов А.Н. Оценка сравнительной эффективности государственного менеджмента экологической безопасности в регионе методом DEA-анализа (на примере Приволжского федерального округа) // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2016. № 1. С. 104–111. DOI: 10.17586/2310-1172-2016-9-1-104–111.

13. Apergis N., C.A.Goodness, P.B. Carlos, Gupta R., Wanke P. Energy efficiency of selected OECD countries: A slacks based model with undesirable outputs [Электрон. ресурс] // Energy Economics, 2015, vol.51, pp. 45–53. DOI: 10.1016/j.eneco.2015.05.022 (Дата обращения: 17.04.2018).

14. Sueyoshi T., Yuana Y., Goto M. A literature study for DEA applied to energy and environment [Электрон. ресурс] // Energy Economics/ 2017. vol.62/ pp.104–124. DOI: 10.1016/j.eneco.2016.11.006 (Дата обращения: 17.04.2018).

15. Zhou P., Ang B.W. Linear programming models for measuring economy-wide energy efficiency performance [Электрон. ресурс] // Energy Policy. 2008. vol. 36. iss. 8. P. 2911–2916. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508001638?via%3Dihub> (Дата обращения: 17.04.2018).

16. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании. Пер. с польск. М.: Финансы и статистика, 1989. 175 с.

17. Надтока Т. Б., Виноградов А. Г. Многомерное оценивание уровня социально-экономического развития предприятия // Бизнес Информ. 2014. № 1. С. 184–191.

18. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д., Федосеев С.В. Оценка приоритетности разработки месторождений российской Арктики как инструмент эффективного природопользования в современных макроэкономических условиях // Энергетическая политика. 2018. № 4. С. 34–47.

19. Айвазян С.А. К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. 2003. Т. 39. № 2. С. 33–53.

20. Жгун Т.В. Исследование формальных методов построения латентной характеристики качества систем // Вестник Новгородского государственного университета. Серия «Физико-математические науки». 2014. № 80. С. 13–19.

21. Алферьев Д.А. Применение метода главных компонент при оценке параметров научно-технического потенциала // Вопросы территориального развития. 2016. Вып. 4 (34). С. 1–9.

22. Новаковский А.Б. Взаимодействие EXCEL и статистического пакета R для обработки данных в экологии // Вестник ИБ КОМИ НЦ УрО РАН. 2016. № 3. С. 26–33.

References

1. Ayvazyan S.A. An empirical analysis of the synthetic categories of the quality of life of the population. *Ekonomika i matematicheskiye metody* = Economics and Mathematical Methods. 2003; 39; 3: 19–53. (In Russ.)

2. Goncharenko V.Ye., Korobova V.F. Assessing the uneven development of the regions of the Russian

Federation by socio-economic resource components. *Statistika i ekonomika* = Statistics and Economics. 2019; 16; 4: 54–72. DOI: 10.21686/2500-3925-2019-4-54-72. (In Russ.)

3. Makarov V.L., Ayvazyan S.A., Afanas'yev M.YU., Bakhtizin A.R., Nanavyan A.M. Evaluation of the effectiveness of the regions of the Russian Federation taking into account intellectual capital,

characteristics of readiness for innovation, the level of well-being and quality of life of the population. *Ekonomika regiona = Economy of the region*. 2014; 4: 9–30. (In Russ.)

4. Molchanova Ye.V., Kruchek M.M., Kibisova Z.S. The construction of rating estimates of the constituent entities of the Russian Federation by blocks of socio-economic indicators. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and social changes: facts, trends, forecast*. 2014; 3 (33): 196–208. (In Russ.)

5. Piskun Ye. I., Khokhlov V.V. Economic development of the regions of the Russian Federation. Factor-cluster analysis. *Ekonomika regiona = Economy of the region*. 2019; 15; 2: 363–376. DOI: 10.17059/2019-2-5. (In Russ.)

6. Ratner S.V. Dynamic tasks of assessing the ecological and economic efficiency of regions on the basis of basic models for analyzing the functioning environment. *Upravleniye bol'shimi sistemami = Management of large systems*. 2017; 67: 81–106. (In Russ.)

7. Tret'yakova Ye.A., Osipova M.YU. Assessment of indicators of sustainable development of Russian regions. *Problemy prognozirovaniya = Problems of forecasting*. 2018; 2: 24–35. (In Russ.)

8. Yudinsev A.YU., Troshkina G.N. The study of the differences in the socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation using multivariate data analysis for 2017 [Internet] *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal = Management of economic systems: electronic scientific journal*. 2018; 6: 11. Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_35167422_72542092.pdf (cited: 20.02.2019). (In Russ.)

9. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD, European Commission, Joint Research Centre. [Internet] Paris: OECD Publishing, 2008. 162 p. Available from: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf> (cited: 15.04.2019).

10. Ayvazyan S.A., Stepanov V.S., Kozlova M.I. Measurement of synthetic categories of quality of life for the population of the region and identification of key areas for improving socio-economic policy (for example, Samara region and its municipalities). *Prikladnaya ekonometrika = Applied Econometrics*. 2006; 2: 18–84. (In Russ.)

11. Zhou P., Ang B.W., Zhou D.Q. Measuring economy-wide energy efficiency performance: A parametric frontier approach [Internet]. *Applied Energy*. 2012; 90; 1: 196–200. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.02.025 (cited: 17.04.2018)

12. Porunov A.N. Evaluation of the comparative effectiveness of state environmental safety management in the region by the DEA-analysis method (on the example of the Volga Federal District. *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Ekonomika i ekologicheskii menedzhment» =*

Scientific journal NRU ITMO. Series «Economics and Environmental Management». 2016; 1: 104–111. DOI: 10.17586/2310-1172-2016-9-1-104-111. (In Russ.)

13. Apergis N., C.A. Goodness, P.B. Carlos, Gupta R., Wanke P. Energy efficiency of selected OECD countries: A slacks based model with undesirable outputs [Internet] *Energy Economics*. 2015; 51: 45–53. DOI: 10.1016/j.eneco.2015.05.022 (cited: 17.04.2018).

14. Sueyoshi T., Yuana Y., Goto M. A literature study for DEA applied to energy and environment [Internet] *Energy Economics*/ 2017. vol.62/ pp.104–124. DOI: 10.1016/j.eneco.2016.11.006 (cited: 17.04.2018).

15. Zhou P., Ang B.W. Linear programming models for measuring economy-wide energy efficiency performance [Internet] *Energy Policy*. 2008; 36; 8: 2911–2916. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508001638?via%3Dihub> (cited: 17.04.2018).

16. Plyuta V. Sravnitel'nyy mnogomernyy analiz v ekonometricheskom modelirovanii. *Per. s pol'sk = Comparative multivariate analysis in econometric modeling*. Tr. from polish. Moscow: Finance and Statistics; 1989. 175 p. (In Russ.)

17. Nadtoke T.B., Vinogradov A.G. Multidimensional estimation of the level of socio-economic development of an enterprise. *Biznes Inform = Business Inform*. 2014; 1: 184–191. (In Russ.)

18. Fadeyev A.M., Cherepovitsyn A.Ye., Larichkin F.D., Fedoseyev S.V. Assessing the priority of developing deposits in the Russian Arctic as a tool for effective environmental management in modern macroeconomic conditions. *Energeticheskaya politika = Energy Policy*. 2018; 4: 34–47. (In Russ.)

19. Ayvazyan S.A. On the methodology of measuring synthetic categories of the quality of life of the population. *Ekonomika i matematicheskiye metody = Economics and Mathematical Methods*. 2003; 39; 2: 33–53. (In Russ.)

20. Zhgun T.V. The study of formal methods for constructing latent characteristics of the quality of systems. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Fiziko-matematicheskiye nauki» = Bulletin of Novgorod State University. Series «Physics and Mathematics»*. 2014; 80: 13–19. (In Russ.)

21. Alfer'yev D.A. Application of the method of principal components in assessing the parameters of scientific and technological potential. *Voprosy territorial'nogo razvitiya = Issues of territorial development*. 2016; 4 (34): 1–9. (In Russ.)

22. Novakovskiy A.B. Interaction of EXCEL and statistical package R for data processing in ecology. *Vestnik IB KOMI NTS UrO RAN = Bulletin of Information Security Institute of Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2016; 3: 26–33. (In Russ.)

Сведения об авторе

Лариса Викторовна Чайка

к.э.н., доцент, старший научный сотрудник
Институт социально-экономических и
энергетических проблем Севера Коми научного
центра УрО РАН,
Сыктывкар, Россия
Эл.почта: chayka@energy.komisc.ru

Information about the author

Larisa V. Chaika

Cand. Sci. (Economics), Senior Researcher,
Institute of Socio-Economic and Energy Problems of
the North, Komi Science Center, Ural Branch of the
Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russia
E-mail: chayka@energy.komisc.ru

Анализ финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций нефтегазовой отрасли

Цель исследования. Нефтегазовая отрасль занимает важное место в российской экономике. Финансовое положение любой организации определяется её финансовыми результатами, где прибыль является ключевым показателем в условиях рыночной экономики и индикатором успешности деятельности компании. Целью данной работы является изучение состояния и развития нефтегазовой отрасли, анализ основных финансовых показателей, характеризующих деятельность ряда нефтедобывающих компаний, отобранных в БД СПАРК, с использованием экономико-статистических методов.

Материалы и методы. Информационной базой исследования являются статистические данные и аналитическая информация, отражающие финансовую составляющую деятельности компаний нефтегазовой отрасли. Методологическую базу исследования представляют экономико-статистические методы анализа информации.

Результаты. Проведен анализ основных тенденций развития торговли в международной торговле нефтью, выделены ключевые детерминанты современного мирового нефтяного рынка, проанализирована экономическая ситуация в российской нефтедобывающей отрасли, показавшая, что происходит снижение добычи нефти, связанное с договорённостями ОПЕК+; увеличивается доля экспорта сырой нефти, снижается доля экспорта переработанной нефти; правительством разрабатываются меры по снижению зависимости поступлений в бюджет от нефтегазовой отрасли.

Рассмотрены основные виды прибыли, такие как валовая прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистая прибыль. Стоит отметить, что данные категории прибыли взаимосвязаны между собой, поскольку одна категория вытекает из другой в зависимости от статей дохода и расхода, присущих тому или иному виду прибыли. Проведен анализ ряда показателей, характеризующих финансовую деятельность организаций нефтегазового комплекса, отобрана совокупность

нефтедобывающих организаций на основе БД СПАРК, проведен сравнительный анализ финансовой деятельности двух организаций нефтегазового комплекса.

Заключение. Нефтегазовая промышленность является ключевой отраслью экономики, внося существенный вклад в социально-экономическое развитие нашей страны. Доходы от деятельности нефтегазового комплекса вносят существенный вклад в ВВП страны и являются весомой составляющей бюджета.

В данной работе был проведен анализ ряда финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций нефтегазового комплекса. Финансовое состояние организации во многом определяется её финансовыми результатами — прибылью или убытком. Основными показателями финансовых результатов организации является прибыль и рентабельность, которые зависят от множества внутренних и внешних факторов. В том числе большое влияние оказывают особенности отрасли.

В работе была отобрана совокупность нефтедобывающих организаций на основе БД СПАРК. На примере организаций АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К» проведен сравнительный анализ финансово-экономических показателей, предложены и обоснованы направления повышения показателей валовой прибыли и валовой рентабельности, с целью снижения расходов и увеличения доходов.

В результате выполненной работы сделан вывод о том, что нефтедобывающая отрасль в России зависит от политических и экономических факторов, в связи с этим необходимо регулярно проводить анализ деятельности организаций данной отрасли, для выявления просчетов, низко-активных функционирующих систем и т.п., с целью более эффективного функционирования отрасли.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, нефтедобывающие компании, финансовые показатели, динамические ряды, сравнительный анализ

Larisa A. Chaldaeva, Tatyana I. Chinaeva Artem S. Bogopolskiy

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Analysis of financial and economic indicators, characterizing the activities of organizations in the oil and gas industry

Purpose of the study. The oil and gas industry occupies an important place in the Russian economy. The financial position of any organization is determined by its financial results, where profit is a key indicator in a market economy and an indicator of the success of the company. The aim of this work is to study the state and development of the oil and gas industry, analysis of the main financial indicators, characterizing the activities of a number of oil producing companies selected in the SPARK database using economic and statistical methods.

Materials and methods. The research information base is statistical data and analytical information reflecting the financial component

of the oil and gas industry. The research methodological base is represented by economic and statistical methods of information analysis.

Results. The analysis of the main trends in the development of trade in the international oil trade is carried out, the key determinants of the modern world oil market are highlighted, the economic situation in the Russian oil industry is analyzed, which showed that there is a decrease in oil production associated with the OPEC + agreements; the share of exports of crude oil increases; the share of exports of refined oil decreases; the government is developing measures to reduce the dependence of budget revenues on the oil and gas industry.

The main types of profit, such as gross profit, sales profit, before-tax profit, net profit are considered. It is worth noting that these categories of profit are interconnected, since one category follows from another, depending on the items of income and expense inherent in a particular type of profit. The analysis of a number of indicators, characterizing the financial activities of organizations of the oil and gas complex was carried out, the totality of oil producing organizations based on the SPARK database was selected, and a comparative analysis of the financial activities of two organizations of the oil and gas complex was carried out.

Conclusion. *The oil and gas industry is a key sector of the economy, making a significant contribution to the social and economic development of our country. Revenues from the activities of the oil and gas complex make a significant contribution to the country's GDP and are a significant component of the budget.*

In this paper, an analysis of a number of financial and economic indicators, characterizing the activities of organizations of the oil and gas complex was carried out. The financial condition of the

organization is largely determined by its financial results — profit or loss. The main indicators of the financial results of the organization are profit and profitability, which depend on many internal and external factors. Including, industry features have a great influence. A set of oil-producing organizations based on the SPARK database was selected in the work. By the example of organizations JSC "IDELOIL" and Ltd "NEDRA-K", a comparative analysis of financial and economic indicators was carried out, directions for increasing gross profit and gross margin indicators were proposed and justified in order to reduce costs and increase revenues.

As a result, it was concluded that the oil industry in Russia depends on political and economic factors, in this regard, it is necessary to regularly analyze the activities of organizations in this industry to identify miscalculations, low-active functioning systems, etc., with the purpose of more efficient functioning of the industry.

Keywords: *oil and gas industry, oil producing companies, financial indicators, time series, comparative analysis*

Введение

Нефтегазовая отрасль занимает важное место в экономике Российской Федерации, за счет деятельности данной отрасли и доходов от нее формируется значительная часть денежных средств страны. Как отмечается в работе [1], от цен на нефть зависит и динамика цен в промышленном и транспортном секторах, сельском хозяйстве и сфере услуг. Россия заинтересована в развитии этой отрасли, включая готовность играть активную роль на рынках капиталов, обслуживающих отрасли ТЭК.

В настоящее время в международной торговле нефтью можно выделить несколько способов [2, 3]:

- фьючерсная торговля, осуществляемая на биржах;
- контрактная или внебиржевая торговля, которая осуществляется на внебиржевом рынке;
- двухсторонняя контрактная торговля, которая осуществляется с помощью долгосрочных контрактов, заключаемых производителями и потребителями нефти.

Ведущую роль играет биржевое ценообразование на рынке фьючерсов. В ряде работ [1–3] отмечается влияние волатильности и неустойчивости мировых цен на экономики всех нефтедобывающих стран. На мировом нефтяном

рынке происходят изменения, связанные с колебаниями цен на нефть и нефтепродукты, возникают нарушения объемов добычи и запасов у стран — участников ОПЕК. На современном этапе в ценообразовании на мировом рынке нефти ведущая роль принадлежит ОПЕК (ОPEC), включающему 13 государств-членов. В 2016 году ОПЕК было принято решение о снижении суточного объема добычи нефти всех стран, занятых в этой отрасли, до 1,8 млн баррелей в сутки, из которых 300 тыс. приходится на Россию [4]. Данное решение уже дважды продлевалось, оставаясь актуальным и в 2019 году.

Ключевыми детерминантами современного мирового нефтяного рынка являются:

- повышение доли государственного участия в нефтегазовой отрасли;
- рост добычи и экспорта американской нефти;
- высокая волатильность мировых нефтяных цен.

По данным Международного энергетического агентства, опубликованным в докладе «World Energy Investment 2019» [5], инвестиции в энергетику, снижавшиеся, начиная с 2015 г., в 2018 г. стабилизировались на уровне 1,85 млрд долл. При этом инвестиции в разведку и добычу нефти и газа выросли в 2018 г. на 3,7%, достигнув 477 млрд долл. Связано

это с возобновившимся ростом цен на энергоносители, продолжающимся увеличением добычи сланцевого газа, а также распространением проектов с более короткими сроками строительства [6].

В настоящее время мировой нефтегазовый рынок представляет собой арену деятельности крупных, экономически сильных структур, способных реализовывать глобальные, инвестиционные и технологически продвинутые инновационные проекты, связанные с разработкой ТРИЗов, доля которых все более вырастает в мировой добыче, высоко рискованные проекты, экологически сложные [7].

Россия обладает значимыми запасами углеводородных ресурсов и демонстрирует высокие объемы их добычи. По данным Росстата по итогам 2018 г. объем добычи нефти в стране составил 555,7 млн т. Ежегодная добыча нефти за период 2008–2018 гг. стабильно росла (рис. 1).

В силу того, что нефтяные месторождения разнообразны, добываемая нефть различается между собой по качественным характеристикам [8]. По этой причине единой цены на нефть не существует, а в целях упрощения торговых сделок выделяют несколько эталонных сортов нефти: West Texas Intermediate (WTI); Brent Crude Oil (с 1980-х гг. также назы-

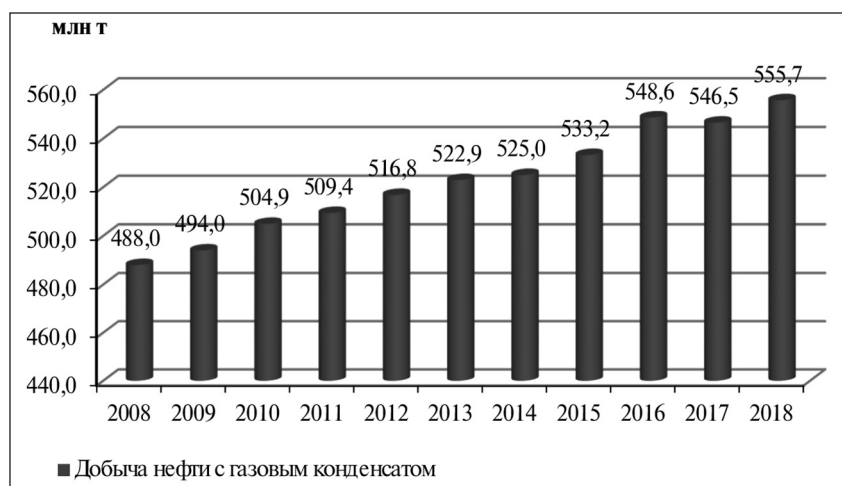


Рис. 1. Динамика добычи нефти в России за период 2008–2018 гг., млн т

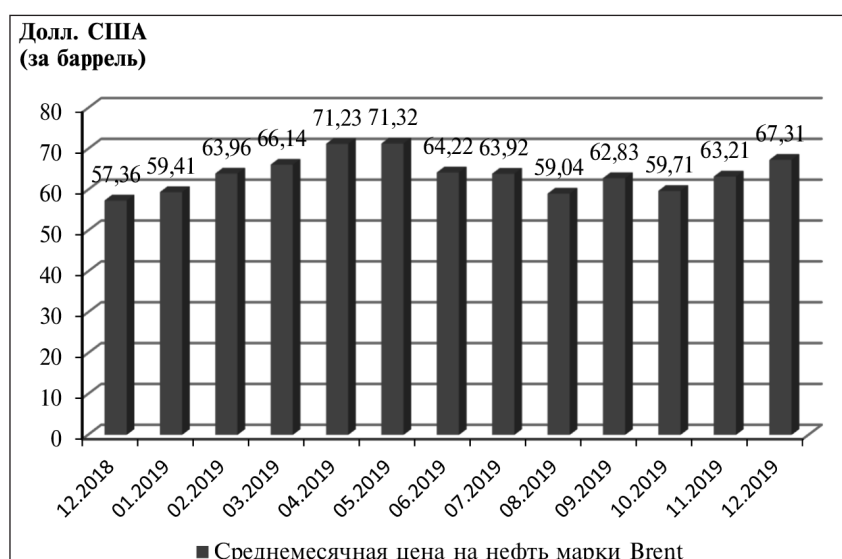


Рис. 2. Динамика среднемесячной цены на нефть марки Brent за период с декабря 2018 г. по декабрь 2019 г. (в долларах США за баррель)

вается Brent Blend, London Brent); Dubai Crude (с 2007 г. — также Oman Crude). Ведущим мировым ценовым ориентиром для нефти из Атлантического бассейна является нефть сорта Brent Crude. Он используется для оценки двух третей международных поставок сырой нефти [9]. В целом по данным [10] в течение последних пятнадцати лет на баррель сырой нефти марки Brent почти постоянно росли. Резко снизились цены на нефть в 2014 г., а затем наблюдалось еще более сильное снижение до 30,70 долл. США за баррель в январе 2016 г. В октябре 2018 г. был отмечен максимум за три года (81,03

долл./барр), однако в декабре 2018 г. наблюдалось ошутимое снижение значения показателя ошутимо до 57,36 долл./барр. За период с декабря 2018 г. по декабрь 2019 г. наблюдалась колеблющаяся динамика среднемесячной цены на нефть марки Brent (в долларах США за баррель) (рис. 2).

Цены на нефть подвержены резкой волатильности, что соответственно влияет и на динамику финансовых показателей деятельности нефтяных компаний. В условиях высокой подвижности цен на мировом рынке нефти, важным вопросом является выявление факторов, которые оказывают

влияние на цену нефти. Изучению и анализу финансовой составляющей деятельности нефтяных компаний посвящен большой ряд публикаций. Так в работах анализируется динамика мирового рынка нефти под влиянием различных факторов [11, 12, 13].

Целью данной работы является анализ основных финансовых показателей, характеризующих деятельность нефтедобывающих компаний с использованием экономико-статистических методов. Для этого был решен ряд задач: рассмотрена методика анализа прибыли и рентабельности; проанализирована экономическая ситуация в нефтедобывающей отрасли; на основе базы данных СПАРК была сформирована совокупность организаций нефтедобывающей отрасли и проанализированы основные финансово-экономические показатели, их динамика и структура, выполнен сравнительный анализ показателей прибыли и рентабельности.

Анализ экономической ситуации в российской нефтедобывающей отрасли

Изменения экономической ситуации в российской нефтедобывающей отрасли в России за период 2014–2018 гг. были детерминированы как политическими, так и экономическими факторами. В силу того, что рынок нефтегазовых компаний является глобальным, он в большой степени определяется общемировой конъюнктурой [14]. Котировки нефти подвержены существенным колебаниям, которые оказывают большое влияние не только на финансовые показатели нефтедобывающих компаний, но и на состояние российской экономики в целом, так как при высоких мировых ценах на нефть наблюдаются и высокие доходы в бюджет РФ (например, 2000–2008 гг., 2016–2018 гг.) [15, 16].

Показатели добычи нефти в 2017 году в России снизились в связи с принятым соглашением ОПЕК+. Данное решение было принято еще в конце 2016 года и актуально до сих пор. Первоначально была поставлена цель сократить добычу нефти на 1,8 млн баррелей в сутки, но в 2018 году цифра была изменена на 0,6 млн баррелей и составила 1,2 млн баррелей в сутки. Несмотря на то, что Россия не входит в ОПЕК, на нее и все остальные страны, добывающие нефть, но не состоящие в ОПЕК распространяются данные обязательства по снижению добычи. Доля всех стран, не состоящих в ОПЕК, составляет порядка 400 млн баррелей в сутки. Цель данного мероприятия – не допустить переизбыток сырья на рынке [17]. Колебания цен на нефть больше всего связаны с тем, что на мировом рынке цены диктует определенная группа стран (ОПЕК), которая в первую очередь считается со своими интересами, а не с интересами других стран-экспортеров.

В результате реализации заключенных в конце 2016 г. соглашения ОПЕК+, и последующего сокращения избыточного предложения нефти, мировые цены на нее возросли. Цена российской нефти на мировом рынке также повысилась с 41,9 долл./барр. в 2016 г. до 53,1 долл./барр. в 2017 г. и до 69,8 долл./барр. в 2018 г., или на 66,6% по сравнению с 2016 г. [12].

Следует отметить, что высокая зависимость российской экономики от доминирующей роли нефтегазового сектора, при низкой энергетической эффективности ведет к снижению конкурентоспособности российской экономики и создает угрозы безопасности страны, что отмечается в работах многих российских экономистов [18–25 и др.]. Продукция нефтегазового сектора по-прежнему составляет

более половины российского экспорта, но после длительного периода падения цен на нефть, правительство начало разработку мер по снижению зависимости поступлений в бюджет от нефтегазовой отрасли [26].

Увеличение экспорта сырой нефти связано с тем, что переработанная нефть была низкого качества и требовала повторной переработки, что являлось невыгодным, а также организации нефтедобычи снижают налоговые затраты, экономя на том, что нет экспортных пошлин [17].

Если обратиться к отчетностям крупных нефтедобывающих организаций, можно заметить, что основные доходы поступают от продажи сырой нефти, поступающей на внутренний рынок и на экспорт, и от продажи продуктов нефтепереработки, поступающих на внутренний и внешний рынок. Поступление сырой нефти на внутренний рынок в последние годы снижается, а на внешний рынок, наоборот, растет, это происходит из-за недостаточного развития в нефтеперерабатывающей отрасли, внушительный объем нефти, переработанный на территории России и уходящий на экспорт, перерабатывается повторно, т.к. качество сырья очень низкое. Доля получаемого дохода с поставки сырья на внутренний рынок составляет чуть менее 30% [27]. Оставшиеся 70% дохода топливно-энергетический комплекс получает от экспорта нефтепродуктов.

В заключение можно сделать вывод о том, что экономическая ситуация в нефтедобывающей отрасли, следующая:

- снижение добычи нефти, связанное с договоренностью ОПЕК+;
- увеличение доли экспорта сырой нефти, снижается доля экспорта переработанной нефти;
- разработка мер по снижению зависимости поступлений

в бюджет от нефтегазовой отрасли.

Прибыль и рентабельность, как ключевые финансово-экономические показатели деятельности организаций нефтегазового комплекса

В рыночной экономике эффективность хозяйственной деятельности организации оценивается ее финансовой результативностью. Финансовый результат считается положительным, когда организация по итогу своей деятельности в отчетном периоде имеет прибыль. Прибыль является не только важнейшим оценочным и качественным показателем, она также выступает основным фактором стимулирования бизнеса, создавая финансовую основу для развития и расширения организации. Так, в работе [28] отмечается, что прибыль способствует формированию финансовых ресурсов организации, являясь источником расширенного воспроизводства, а также фактором социально-экономического развития. Еще одним важным показателем в деятельности любой организации является финансовый результат, который напрямую зависит от величины доходов и расходов.

Прибыль имеет следующую систему показателей оценки [29]:

- валовая прибыль;
- прибыль от продаж;
- прибыль до налогообложения или бухгалтерская прибыль;
- чистая прибыль.

При анализе деятельности организаций, используют не только традиционные показатели прибыли, но также и показатели из зарубежных методик:

- EBIT – прибыль до выплаты процентов по заемным средствам и налога на прибыль;
- EBITDA – прибыль до выплаты процентов, налога и амортизации;

– NOPAT – чистая операционная прибыль после уплаты налога, но до выплаты процентов.

При необходимости указанные показатели возможно можно рассчитать аналитическим путем на основе данных отечественной отчетности [30].

Важным показателем для оценки деятельности организации является рентабельность, представляющая собой относительную величину, которая выражает прибыльность (доходность) предприятия. Различают следующие модели рентабельности:

- Двухфакторная модель Дюпон;
- Трехфакторная модель Дюпон.

Важным финансовым показателем деятельности организации является и себестоимость. Себестоимость нефти, как и любого другого товара, зависит от прямых и косвенных затрат. Особенности ее формирования в нефтедобывающей отрасли, следующие:

- расходы на освоение и поиск новых месторождений нефти и развитие данного участка добычи, т.е. создание всего необходимо для добычи нефти: закупка основного оборудования и вспомогательного, транспортной техники – от того, где находится месторождение и в каких количествах зависит способ доставки нефти;

- расходы на оплату труда, страховых взносов и налогов;

- строительство нефтяной платформы, предназначенной для бурения скважин и добычи углеводородного сырья, находящегося подо дном водного пространства. Сегодня порядка 1/3 добывается с помощью нефтяной платформы [1, 27].

Для анализа основных финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций нефтедобывающей отрасли воспользуемся БД СПАРК. На ее основе была отобрана со-

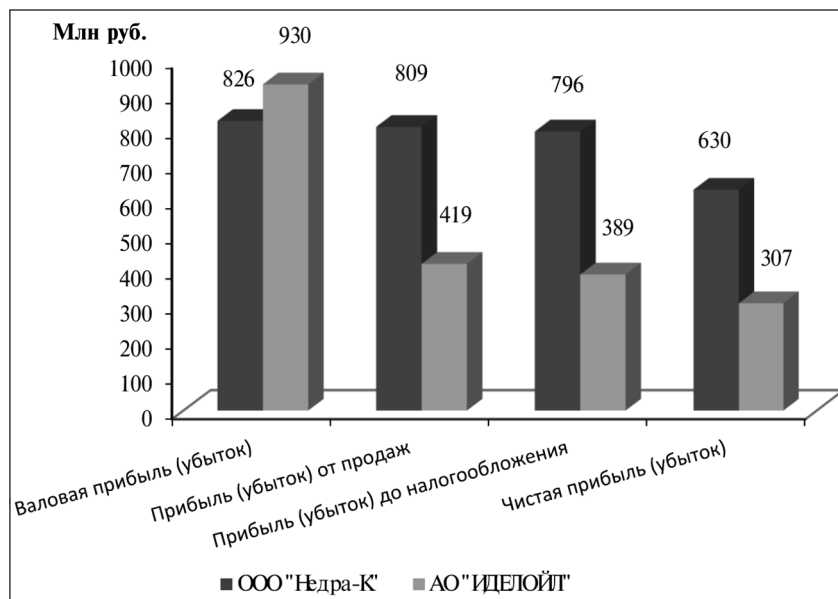


Рис. 3. Динамика основных финансовых показателей, характеризующих деятельность АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К», 2017, млн руб.

вокупность из 30 организаций, основным видом деятельности которых является добыча сырой нефти (нефтедобывающие организации), а для анализа валовой прибыли и рентабельности организаций были использованы данные таких организаций как АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К». Данный выбор обусловлен тем, что данные организации имеют относительно близкие показатели валовой прибыли, отличающиеся всего на 12%, а вот показатель валовой рентабельности отличается почти в 2,5 раза. С помощью более детального анализа мы сможем выяснить причину такой существенной разницы в рентабельности.

Основным видом деятельности АО «ИДЕЛОЙЛ» является добыча сырой нефти (ОКВЭД 06.10.1). Также организация занимается добычей нефтяного (попутного) газа, предоставляет услуги в области добычи нефти и природного газа. Основным видом деятельности ООО «НЕДРА-К», является добыча сырой нефти (ОКВЭД 06.10.1), также более 20 дополнительных видов деятельности.

Анализ финансовых результатов деятельности этих орга-

низаций за 2017 год показал, что выручка АО «ИДЕЛОЙЛ» в два раза превышает выручку ООО «НЕДРА-К» (рис. 3). Иная ситуация обстоит с валовой прибылью организаций, у ООО «НЕДРА-К» данный показатель выше. Основной причиной таких результатов является величина себестоимости продаж, которая у АО «ИДЕЛОЙЛ» больше, чем у ООО «НЕДРА-К» в 3,4 раза. На основании данных результатов можно сделать вывод, о том, что акционерное общество расходует значительные средства на выполнение работ, что отрицательно влияет на деятельность организации в целом.

Прибыль от продаж у ООО «НЕДРА-К» была существенно ниже, чем у АО «ИДЕЛОЙЛ». Прибыль до налогообложения почти в 2 раза выше у АО «ИДЕЛОЙЛ», чем у ООО «НЕДРА-К»), также и чистая прибыль у организаций АО «ИДЕЛОЙЛ» выше, чем у ООО «НЕДРА-К». Такая разница преимущественно связана с высокими управленческими расходами у ООО «НЕДРА-К», а также у организации не большие прочие доходы и проценты к получению, по сравне-

Таблица 1

Показатели рентабельности ООО «НЕДРА-К» и АО «ИДЕЛОЙЛ», 2017
(в процентах)

Показатель	ООО «НЕДРА-К»	АО «ИДЕЛОЙЛ»	Разница
ROA	18,5	21,4	2,9
ROE	26,0	31,0	5,0
ROM	37,1	22,5	14,6
ROS	23,8	22,3	1,5
K _{вп}	52,9	22,8	30,1

нию с АО «ИДЕЛОЙЛ». Далее был выполнен сравнительный анализ на основе показателей рентабельности данных организаций, результаты которого представлены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что коэффициент ROA и ROE выше у АО «ИДЕЛОЙЛ», а показатели ROM, ROS и K_{вп} выше у ООО «НЕДРА-К». Коэффициент ROA указывает на сумму прибыли, приходящейся на каждый рубль активов и у акционерного общества данный показатель более на 2,9%, что подчеркивает значение о более полученной прибыли с каждого рубля по сравнению с ООО «НЕДРА-К».

Данные по ROE также выше у АО «ИДЕЛОЙЛ» и в 2017 году составляют 31,0% против 26,0% у ООО «НЕДРА-К». Данный коэффициент показывает, насколько эффективнее был использован вложенный в дело капитал и по результатам расчетов можно сделать вывод о том, что капитал эффективнее был использован у акционерного общества, чем у ООО «НЕДРА-К».

Однако показатели по ROM у ООО «НЕДРА-К» выше на 14,6% и составляет 37,1%, по сравнению с показателем акционерного общества. ROM свидетельствует об увеличении прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. По полученным результатам очевидно, что данный показатель выше у ООО «НЕДРА-К» и превосходит показатели у АО «ИДЕЛОЙЛ». В тоже время коэффициент ROS выше на

1,5% у общества с ограниченной ответственностью, это свидетельствует о том, что увеличение прибыли получаемой с каждого рубля проданной продукции у ООО «НЕДРА-К» выше, чем у АО «ИДЕЛОЙЛ».

Относительно такого показателя как коэффициент валовой рентабельности, то он в 2,3 раза выше у ООО «НЕДРА-К» и объясняется это тем, что несмотря на высокие показатели выручки у АО «ИДЕЛОЙЛ», но у этой организации также высокие расходы, а именно себестоимость продаж, по итогу соотношение данных показателей приводит к низкой валовой рентабельности (рис. 3). Акционерному обществу присущ отрицательный эффект масштаба, растет выручка и растут расходы, по факту обороты являются высокими, но в итоге валовая прибыль и рен-

табельность низкие, что не свойственно обществу с ограниченной ответственностью.

В результате, несмотря на то что выручка АО «ИДЕЛОЙЛ» в несколько раз выше выручки ООО «НЕДРА-К», а показатели валовой прибыли и рентабельности, наоборот. Показатели ROA, ROE и K_{вп} выше у ООО «НЕДРА-К», а вот показатели ROM и ROS у АО «ИДЕЛОЙЛ». Основной причиной такого значительного различия показателей является высокий показатель себестоимости продаж у АО «ИДЕЛОЙЛ», а так как валовая прибыль и валовая рентабельность зависят от выручки и себестоимости продаж, организациям необходимо стремиться к повышению выручки и всемерно снижать себестоимость продаж, что особенно актуально для АО «ИДЕЛОЙЛ», имеющей большие обороты, но и большие расходы.

Способами повышения объемов прибыли и рентабельности в АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К» являются:

1) применение новых технологий добычи нефти. Новая и качественная техника способна более эффективно и быстро добывать нефть, также

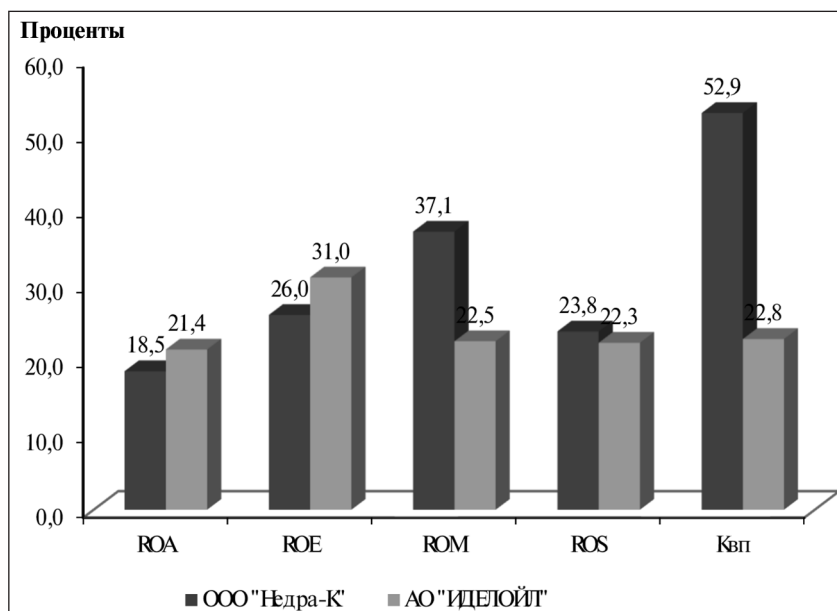


Рис. 4. Динамика показателей рентабельности для АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К», 2017, в процентах

качественная техника способна снизить расходы организации, т.к. достаточный уровень технологий способен заменить собой несколько оборудований старого типа. Таким образом, нефтедобывающие организации могут экономить ресурсы и снижать свои расходы. К тому же положительным является то, что новое оборудование не сможет пагубно влиять на окружающую среду и в этом случае организации снизят налог за загрязнение окружающей среды. На данную рекомендацию стоит обратить внимание на особенности АО «ИДЕЛОЙЛ». Очевидно, высокая себестоимость продукции связана с тем, что у организации устаревшее оборудование, которое работает менее эффективно, снижая объем выполненных работ;

2) новые рынки сбыта. Организациям необходимо расширять рынок сбыта, а поэтому продукцию необходимо поставлять не только на освоенные рынки, постоянным покупателям, но и проектировать выход на новые рынки, что позволит расширить границы сбыта, а контакты с партнерами привлечет новых инвесторов, это особенно актуально для АО «ИДЕЛОЙЛ»;

3) перспективный план организации. Организация добычи на новых месторождениях, требующая повышенных расходов, предусматривает обоснование и предотвращает появление рисков. Также предусмотреть возможность уклонения от появления отрицательного эффекта масштаба;

4) организация производства. Организациям необходи-

мо увеличивать такие показатели, как производительность труда, фондоотдача, эффективность использования рабочего времени, повысить добычу и более рационально и качественно организовать переработку сырья. В противном случае организации будет нести дополнительные убытки. Особенно данная рекомендация относится к ООО «НЕДРА-К», которая несет повышенные управленческие расходы.

Учитывая то, что основным источником прибыли АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К» является добыча нефти и ее реализация, то для увеличения объема выручки компаниям необходимо повышать объемы добычи нефти и качество добываемого продукта, снижать расходы, так как увеличение выручки не последует. Кроме того, организациям необходим постоянный мониторинг ситуаций на рынке, так как показатели выручки, прибыли и рентабельности зависят от колебаний цен на сырье и нефтепродукты, а в ситуации, когда наблюдается снижение цен на мировом рынке, компаниям необходимо снижать текущие издержки и пересматривать инвестиционные проекты.

Заключение

В данной работе был проведен анализ ряда финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций нефтегазового комплекса. Финансовое состояние организации во многом определяется ее финансовыми

результатами – прибылью или убытком. Основными показателями финансовых результатов организации является прибыль и рентабельность, которые зависят от множества внутренних и внешних факторов. В том числе большое влияние оказывают особенности отрасли.

В работе была отобрана совокупность нефтедобывающих организаций на основе БД СПАРК.

На примере организаций АО «ИДЕЛОЙЛ» и ООО «НЕДРА-К» были предложены и обоснованы направления повышения показателей валовой прибыли и валовой рентабельности, такие как:

- а) применение новых технологий добычи нефти;
- б) освоение новых рынков сбыта;
- в) разработка и наличие четкого плана развития на ближайшее будущее;
- г) повышение производства организации.

Все вышеперечисленные направления ведут к единой цели – снизить расходы и увеличить доходы, а, следовательно, повысить показатели прибыли и рентабельности.

В результате проведенной работы сделан вывод о том, что нефтедобывающая отрасль в России зависит от политических и экономических факторов, в связи с этим необходимо регулярно проводить анализ деятельности организаций данной отрасли, для выявления ошибок, плохо функционирующих систем и т.п., с целью более эффективного функционирования отрасли.

Литература

1. Бабурина О.Н. Анализ детерминант конъюнктуры мирового рынка нефти и их влияние на финансовые результаты компаний танкерного флота // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. вып. 12. С. 2340–2355.
2. Всё о торговле нефтью [Электрон. ресурс]. Forex портал и журнал для трейдеров сайт.

Режим доступа: <http://fortrader.org/forex-for-beginners/vse-o-torgovle-neftyu.html>

3. Новак М.А., Козлова Е.И., Кобзий А. Особенности ценообразования на мировом рынке нефти // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. № 3 (29).

4. Ведомости. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/>

articles/2018/05/24/770633-opek-rossiya-smayagchenii-neftedobichi.

5. «World Energy Investment 2019» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019>

6. Мировые инвестиции в ТЭК, ЦДУ ТЭК. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2019/10/671/

7. Козеняшева М.М. Развитие российского топливно-энергетического комплекса в контексте глобализации и регионализации // Вопросы экономики и права. 2018. № 5 (119). С. 60.

8. Гаранина О.Л. Актуальные вопросы биржевого ценообразования на нефть // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. № 4. С. 98–113

9. Garside M. Monthly crude oil price average for Brent 2018–2019 [Электрон. ресурс] // Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/262861/uk-brent-crude-oil-monthly-price-development/>

10. Среднемесячная цена на нефть марки Brent с декабря 2018 по декабрь 2019 года (в долларах США за баррель) [Электрон. ресурс] // Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/262861/uk-brent-crude-oil-monthly-price-development/>

11. Окунева С.Е. Тенденции и перспективы развития мирового рынка нефти // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. Т. 10. Вып. 8. С. 877–894.

12. Масленников А.О. Мировая система биржевой торговли нефтяными фьючерсами: новейшие тенденции // Деньги и кредит. 2015. № 3. С. 69–72.

13. Логинов Е.Л., Логинова В.Е. Стратегические финансовые операции на мировых рынках как инструмент оперирования ценами на нефть // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 11. С. 11–20.

14. Ларионова Е.И., Чинаева Т.И., Шпаковская Е.П. Анализ развития нефтегазового комплекса в современных условиях // Статистика и Экономика. 2019. № 16 (6). С. 29–36.

15. Ларионова Е.И., Попова А.А., Шпаковская Е.П. Анализ финансовых показателей нефтедобывающих компаний // Вопросы статистики. 2017. № 7. С. 17–27.

16. Довтаев С.Ш., Цугаева Я.В. Развитие российской экономики в условиях мирового нефтяного рынка // Вестник Академии знаний. № 30 (1). 2019. С. 66–71.

17. RIA.RU [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://ria.ru; https://ria.ru/20181207/1547641698.html>

18. Бобылев Ю.Н. Мировой рынок нефти: стабилизация цен // Экономическое развитие России. 2019. №7. С. 29.

19. Аганбегян А.Г. О модернизации общественного производства в России // Концепции. 2011. № 1–2. С. 60–78.

20. Бушуев В.В., Громов А.И. Энергетическая стратегия 2050: методология, вызовы, возможности // Энергетическая политика. 2013. Вып. 2. С. 11–19

21. Аганбегян А.Г. Экономика России: от стагнации к рецессии // Деньги и кредит. 2016. № 5. С. 10–20.

22. Варшавский А.Е. Проблемы экономического роста и инновационного развития: вопросы национальной безопасности // Концепции. 2015. № 2. С. 3–21.

23. Комков Н.И. Инновационная модернизация экономики: проблемы и возможности их решения // Научные труды Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2016. № 1. С. 10–36.

24. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М.: Экономика, 2010. 255 с.

25. Никонова А.А. Нефтегазовые ресурсы России: оценки и перспективы развития топливно-энергетического комплекса // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16. вып. 11. С. 2064–2082.

26. RU.IHODL.COM [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://ru.ihodl.com/economics/2016-03-05/rossiia-stradaet-ot-gollandskoi-bolezni/> (Дата обращения: 23.03.2019).

27. Рыженко В.Ю. Нефтяная промышленность России: Состояние и проблемы [Электрон. ресурс] // перспективы науки и образования. 2014. № 1. С. 300–308. Режим доступа: Cyberleninka.ru. Научная электронная библиотека. (Дата обращения: 12.04.2019).

28. Растова Ю.И., Фирсова С.А. Экономика организации (предприятия): учебное пособие. М.: КноРус, 2018. 280 с.

29. Шаркова А.В., Чинаева Т.И., Клепацкая А.С. Анализ деятельности строительных организаций на основе изучения показателей прибыли // Статистика и Экономика. 2018. 15 (5). С. 40–50.

30. Бариленко В.И. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие. М.: КноРус, 2016. 234 с.

References

1. Baburina O.N. Analysis of the determinants of the world oil market conditions and their impact on the financial results of tanker fleet companies. Natsional'nyye interesy: priority i bezopasnost' = National interests: priorities and security. 2018; 14; 12: 2340–2355. (In Russ.)

2. Vso o trgovle نفت'yu = All about oil trading [Internet]. Forekh portal i zhurnal dlya treyдеров sayt = Forex portal and magazine for traders website. Available from: <http://fortrader.org/forekh-for-beginners/vse-o-torgovle-neftyu.html>. (In Russ.)

3. Novak M.A., Kozlova Ye.I., Kobziy A. Features of pricing in the global oil market. Innovatsionnaya

ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya = Innovative economy: prospects for development and improvement. 2018; 3 (29). (In Russ.)

4. Vedomosti = Sheets. [Internet]. Available from: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/05/24/770633-opek-rossiya-smyagchenii-neftedobichi>. (In Russ.)

5. «World Energy Investment 2019» [Internet]. Available from: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019>

6. Mirovyye investitsii v TEK, TSDU TEK. [Internet]. Available from: http://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2019/10/671/. (In Russ.)

7. Kozenyasheva M.M. The development of the Russian fuel and energy complex in the context of globalization and regionalization. Voprosy ekonomiki i prava = Issues of Economics and Law. 2018; 5 (119): 60. (In Russ.)

8. Garanina O.L. Actual issues of oil exchange pricing. Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik = Russian Foreign Economic Bulletin. 2016; 4: 98–113 (In Russ.)

9. Garside M. Monthly crude oil price average for Brent 2018–2019 [Internet] // Available from: <https://www.statista.com/statistics/262861/uk-brent-crude-oil-monthly-price-development/>

10. Srednemesyachnaya tsena na nef't marki Brent s dekabrya 2018 po dekabr' 2019 goda (v dollarakh SSHA za barrel') = The average monthly price of Brent crude oil from December 2018 to December 2019 (in US dollars per barrel). [Internet] // Available from: <https://www.statista.com/statistics/262861/uk-brent-crude-oil-monthly-price-development/>. (In Russ.)

11. Okuneva S.Ye. Trends and prospects of development of the world oil market. Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial analytics: problems and solutions. 2017; 10; 8: 877–894. (In Russ.)

12. Maslennikov A.O. The world system of exchange trading in oil futures: the latest trends. Den'gi i kredit = Money and credit. 2015; 3: 69–72. (In Russ.)

13. Loginov Ye.L., Loginova V.Ye. Strategic financial operations in world markets as a tool for operating oil prices. Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial analytics: problems and solutions. 2015; 11: 11–20. (In Russ.)

14. Larionova Ye.I., Chinayeva T.I., Shpakovskaya Ye.P. Analysis of the development of the oil and gas complex in modern conditions. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2019; 16(6): 29–36. (In Russ.)

15. Larionova Ye.I., Popova A.A., Shpakovskaya Ye.P. Analysis of financial indicators of oil companies. Voprosy statistiki = Statistics. 2017; 7: 17–27. (In Russ.)

16. Dovtaye S.SH., Tsugayeva YA.V. The development of the Russian economy in the global oil market. Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge. 2019; 30 (1): 66–71. (In Russ.)

17. RIA.RU [Internet]. Available from: <https://ria.ru>; <https://ria.ru/20181207/1547641698.html>. (In Russ.)

18. Bobylev YU.N. World oil market: price stabilization. Ekonomicheskoye razvitiye Rossii = Economic development of Russia. 2019; 7: 29. (In Russ.)

19. Aganbegyan A.G. On the modernization of social production in Russia. Kontseptsii = Concepts. 2011; 1–2: 60–78. (In Russ.)

20. Bushuyev V.V., Gromov A.I. Energy Strategy 2050: Methodology, Challenges, Opportunities. Energeticheskaya politika = Energy Policy. 2013; 2: 11–19. (In Russ.)

21. Aganbegyan A.G. Russian economy: from stagnation to recession. Den'gi i kredit = Money and credit. 2016; 5: 10–20. (In Russ.)

22. Varshavskiy A.Ye. Problems of economic growth and innovative development: issues of national security. Kontseptsii = Concepts. 2015; 2: 3–21. (In Russ.)

23. Komkov N.I. Innovative modernization of the economy: problems and their solutions. Nauchnyye trudy Instituta narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN = Scientific works of the Institute of Economic Forecasting RAS. 2016; 1: 10–36. (In Russ.)

24. Glaz'yev S.YU. Strategiya operezhayushchego razvitiya Rossii v usloviyakh global'nogo krizisa = The strategy of accelerated development of Russia in the context of the global crisis. Moscow: Economics; 2010. 255 p. (In Russ.)

25. Nikonova A.A. Oil and gas resources of Russia: estimates and prospects for the development of the fuel and energy complex. Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic analysis: theory and practice. 2017; 16; 11: 2064–2082. (In Russ.)

26. RU.IHODL.COM [Internet]. Available from: <https://ru.ihodl.com/economics/2016-03-05/rossiya-stradaet-ot-gollandskoi-bolezni/> (cited: 23.03.2019). (In Russ.)

27. Ryzhenko V.YU. The Russian Oil Industry: State and Problems [Internet] perspektivy nauki i obrazovaniya = prospects for science and education. 2014; 1: 300–308. Available from: [Syberleninka.ru](http://syberleninka.ru). Nauchnaya elektronnyaya biblioteka = Cyberleninka.ru. Scientific electronic library. (cited: 12.04.2019). (In Russ.)

28. Rastova YU.I., Firsova S.A. Ekonomika organizatsii (predpriyatiya): uchebnoye posobiye = Economics of organization (enterprise): study guide. Moscow: KnoRus; 2018. 280 p. (In Russ.)

29. Sharkova A.V., Chinayeva T.I., Klepatskaya A.S. Analysis of the activities of construction organizations based on the study of profit indicators. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2018; 15(5): 40–50. (In Russ.)

30. Barilenko V.I. Analiz finansovoy otchetnosti: uchebnoye posobiye = Analysis of financial statements: a training manual. Moscow: KnoRus; 2016. 234 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Лариса Алексеевна Чалдаева

д.э.н., профессор кафедры «Экономика организаций» Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

Татьяна Игоревна Чинаева

к.э.н., доцент Департамента Учета, анализа и аудит, Финансовый университет при правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

Артем Сергеевич. Богопольский

Департамент Учета, анализа и аудит, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

Information about the authors

Larisa A. Chaldaeva

Dr. Sci. (Economics), Professor of the Department of "Organization Economics", Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Tatyana I. Chinaeva

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Accounting, Analysis and Auditing Department, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Artem S. Bogopolskiy

Accounting, Analysis and Auditing Department Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Эконометрический анализ использования биологических активов в сельскохозяйственных организациях

Цель исследования. Цель работы состоит в проведении анализа использования биологических активов с помощью эконометрических моделей и количественной оценке взаимосвязей между экономическими показателями сельскохозяйственной деятельности. Статья посвящена возможностям эконометрического анализа в условиях ограниченности эмпирических данных по России в отношении использования биологических активов.

Материалы и методы. В статье проведен анализ российской и зарубежной библиографии по проблемам исследования биологических активов. В контексте изучения биологических активов показаны возможности применения методов эконометрического анализа, использующих пространственные, временные или панельные данные. Построена модель множественной регрессии, основанная на трех группах показателей (показатели животноводства и растениеводства, а также показатели, отражающие развитие сельского хозяйства в целом) и реализованная в два этапа. Данная модель позволила сделать оценки влияния биологических активов на стоимость сельскохозяйственной продукции в РФ. Методами корреляционного анализа была исследована теснота связи между переменными в модели. Исходными данными для настоящего исследования послужили годовые данные Росстата за период 2000–2018 гг. — использовался массив данных из более 150 наблюдений. С целью сопоставимости этот массив был преобразован в относительные величины, т.е. эконометрический анализ проводился по темпам роста.

Результаты. В данной статье выделены основные направления исследований биологических активов, представленные в трудах российских и зарубежных ученых-экономистов. Сделан вывод о преобладании в российских публикациях самых разных вопросов оценки и учета биологических активов в контексте их верного отражения в российском бухгалтерском учете и в условиях перехода на международные стандарты отчетности. Данные проблемы не актуальны для зарубежных исследователей — в иностранных публикациях представлен преимущественно поиск

эффективных механизмов оценки рыночной стоимости биологических активов с использованием сложных эконометрических моделей. В статье обоснована важность использования методов эконометрического анализа в российских условиях, выделены ряд направлений такого анализа и представлена многофакторная регрессионная модель. Реализация модели позволила количественно подтвердить гипотезу о сильном влиянии продуктивности биологических активов на стоимостные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций. На основе построения линии тренда и выбора оптимального значения величины достоверности аппроксимации осуществлен краткосрочный прогноз стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции животноводства и растениеводства. Кроме того, с помощью корреляционной матрицы сделаны оценки тесноты связи между рядом экономических индикаторов.

Заключение. Эконометрический анализ биологических активов должен включать в себя различные направления — оценка, учет и аудит, страхование и лизинг, эффективное использование и управление. Особенную актуальность сегодня приобретает дискуссия между сторонниками и противниками оценки биологических активов по справедливой стоимости как альтернативы учета по исторической стоимости. Решению многих вопросов, касающихся оценки и использования биологических активов, может способствовать применение методов эконометрического анализа. В российской практике такой подход еще недостаточно распространен. Однако именно он позволяет на количественном уровне выявить сложные взаимосвязи между экономическими переменными (включая и биологические активы), характеризующими сельскохозяйственную деятельность.

Ключевые слова: биологические активы, оценка, учет, справедливая стоимость, эконометрическая модель, переменные, регрессия, корреляционная матрица

Anton O. Ovcharov, Andrey M. Terekhov

Russian State University of Justice, Volga Branch, Nizhny Novgorod, Russia

Econometric analysis of the use of biological assets in agricultural organizations

The purpose of the study. The purpose is to analysis the use of biological assets through econometric models and quantifies the relationship between economic indicators of agricultural activity. The article is devoted to the possibilities of econometric analysis in the context of limited empirical data on Russia regarding the use of biological assets.

Materials and methods. The article analyzed the Russian and foreign bibliography on the problems of biological assets research. In the context of the study of biological assets, the possibilities of using econometric analysis methods based on spatial, temporal or panel data are shown. A multi-regression model based on three groups of indicators (livestock and crop indicators, as well as indicators reflecting agricultural development in general) and implemented in two phases has been built. This model allowed making estimates of the impact of biological assets on the value of agricultural products in Russia. The methods of correlation analysis investigated the closeness

of the relationship between the variables in the model. The initial data for this study were the annual data for the period 2000–2018. An array of more than 150 observations was used. For the purpose of comparability, this array has been converted into relative values, i.e. econometric analysis was carried out on growth rates.

Results. This article highlights the main areas of research on biological assets presented in the works of Russian and foreign scientists-economists. It is concluded that there are a wide range of issues of assessment and accounting of biological assets in Russian publications and in the context of the transition to international reporting standards. These problems are not relevant for foreign researchers — in foreign publications presented mainly the search for effective mechanisms for assessing the market value of biological assets using complex econometric models. The article substantiates the importance of using econometric analysis methods in Russian conditions, highlights a number of areas of such analysis and

presents a multifactorial regression model. The implementation of the model allowed quantifying the hypothesis of the strong impact of biological asset productivity on the value of agricultural organizations. Based on the construction of the trend line and the choice of the optimal value of the value of the value of the approximation, a short-term forecast of the value of agricultural products produced by livestock and crop production was made. In addition, the correlation matrix assesses the closeness of the relationship between economic indicators.

Conclusion. Economic analysis of biological assets should include a variety of areas – valuation, accounting and auditing, insurance

and leasing, efficient use and management. The debate between proponents and opponents of the valuation of biological assets at fair value as an alternative to historical value accounting is of particular relevance today. Many issues relating to the valuation and use of biological assets can be addressed by econometric analysis techniques. In Russian practice, this approach is not yet widespread. However, it is it that it quantifies the complex links between economic variables (including biological assets) that characterize agricultural activities.

Keywords: biological assets, valuation, accounting, fair value, econometric model, variables, regression, correlation matrix

Введение

Биологические активы являются популярным предметом исследований в области сельскохозяйственной тематики, в том числе и в исследованиях экономического профиля, см., например, в [1; 2] и многих других публикациях. Этот термин объединяет совокупность объектов (активов), используемых в сельскохозяйственной деятельности – живущих животных и растений (рабочий и продуктивный скот, животные на откорме, многолетие насаждения, посевы однолетних культур). При этом особенностью биологических активов с экономических позиций является то, что они обязательно должны приносить экономическую выгоду как в процессе биотрансформации (роста, дегенерации и иных процессов, приводящих к количественным и качественным изменениям самих биологических активов), так и в процессе эксплуатации.

В российских экономических исследованиях изучаются такие узкие и специфические проблемы, как управление эффективностью использования биологических активов [3], особенности их страхования [4], лизинг биологических активов (биолизинг) [5], методологические и практические принципы управления запасами таких активов [6]. Однако больше всех публикаций российских экономистов посвящено разнообразным вопросам оценки и учета биологических активов в контексте их верного отражения в российском

бухгалтерском учете и в условиях перехода на международные стандарты отчетности. В этом аспекте авторами рассматриваются такие вопросы, как классификация активов [7; 8], способы оценки, признание и учет [9; 10], использование зарубежного опыта в российской практике учета [11]. Много исследований, отражающих специфику анализа, учета и аудита биологических активов в различных отраслях АПК, см., например, в [12; 13] и многих других статьях.

Большинство зарубежных исследований рассматривают биологические активы в контексте анализа действующей редакции профильного бухгалтерского стандарта (IAS 41), различных национальных стандартов и обсуждаемых поправок к ним [14]. Изучаются также факторы, влияющие на динамику воспроизводства биологических активов. Так, в [15] сезонность, колебания климата и рыночных условий трактуются как ключевые факторы, объясняющие возникновение и использование биологических активов. Особую роль здесь, по мнению авторов, играют небольшие семейные фермы, которые не обладают ни бухгалтерскими навыками, ни ресурсами для точного выполнения сложных стоимостных расчетов, что свидетельствует о существующих проблемах в учете воспроизводства и роста биологических активов.

На страницах зарубежных журналов ведется широкая дискуссия среди сторонников и противников учета активов по

справедливой стоимости (fair value – FV). Ряд ученых, критикующих показатель FV, утверждают, что его полезность не была продемонстрирована на практике. К недостаткам они относят то обстоятельство, что данный показатель подвержен большому манипулированию, чем показатель исторической стоимости (historical cost – HC). Кроме того, FV приводит к менее эффективным инвестиционным решениям, ненадежен, может вызывать высокую волатильность, провоцирует появление вводящей в заблуждение финансовой информации и т.п. [16; 17; 18; 19; 20]. Сторонники использования показателя FV утверждают, что он является улучшением метода учета активов (в сравнении с методом учета по HC), т.к., наоборот, влечет за собой более низкую волатильность, способствует повышению эффективности фирмы и прозрачности ее отчетности, позволяет идентифицировать сигналы финансового бедствия (кризиса), предоставляет более актуальную информацию и т.п. [21; 22; 23]. В [24] авторы даже пришли к выводу, что на совершенных (идеальных) рынках бухгалтерский баланс, основанный на FV, отражает всю информацию, относящуюся к стоимости. Однако в реальных условиях дискреционные полномочия руководства, применяемые к справедливой оценке, могут умалить значимость баланса и отчета о финансовых результатах.

Аргументы «за» и «против» используются в моделях оценки по справедливой стоимости

в отношении биологических активов. Отметим, что многие иностранные авторы критически относятся к использованию FV в сельском хозяйстве. Так, в [25] утверждается, что справедливая оценка приведет к нереалистичным колебаниям чистой прибыли предприятий. В [26] сделан вывод о предпочтительности НС над FV по выборке для 30 австралийских ферм. В [27] доказывается, что FV игнорирует социальные и экологические производственные отношения, лежащие в основе рыночных обменов, легитимируя тем самым несправедливые социально-экономические отношения.

Следует отметить, что во многих зарубежных исследованиях не приводится каких-либо существенных эмпирических доказательств целесообразности применения того или иного метода оценки применительно к сельскохозяйственному сектору и биологическим активам. Примером работы, где это все же было сделано, может служить [28] — авторы провели эксперимент со студентами, фермерами и бухгалтерами, работающими в сельском хозяйстве Испании. Была продемонстрирована сложность расчета стоимости биологических активов в условиях преобладания малых семейных бизнес-единиц в развитых западных странах. При этом сделан вывод о том, что учет может быть более легко применен в рамках FV, чем учет по НС. Сравнив надежность каждого метода оценки в процессе принятия решений экономическими агентами, авторы показали, что НС дает менее точное представление о реальном положении фермерских хозяйств Испании. Схожий вывод получен и в [29] — только в данном случае авторы не ограничились выборкой по одной стране, а осуществили оценки биологических активов по справедливой стоимости на основе 389 наблюдений в пе-

риод 2011–2013 гг. за фирмами в 27 странах. В данной работе была использована известная математическая модель, позволяющая релевантным образом на основе балансовой стоимости объяснить рыночную цену актива [30]. Результаты показали адекватность оценок по FV, но только в тех случаях, когда рынок сельскохозяйственных компаний характеризуется высоким уровнем раскрытия информации.

Завершая краткий обзор, следует отметить, что российские ученые в своих работах акцентируют большее внимание не на построении моделей, а на раскрытии российской практики и проблем ведения учета биологических активов и возможностей его унификации в соответствии с международными стандартами. В качестве исключения можно, например, указать на работу Хоружий Л.И., в которой автором предложена многофакторная модель оценки биологических активов по справедливой стоимости [31]. Совершенно очевидно, что для иностранных исследователей российские проблемы не актуальны. Поэтому они сконцентрировали свое внимание на поиске эффективных механизмов оценки рыночной стоимости биологических активов. Причем это делается не для отдельных экономических единиц, а в глобальном масштабе — на уровне стран и регионов, с использованием сложных эконометрических моделей.

В данной статье мы ставим задачу на базе российской статистики биологических активов показать возможности эконометрического анализа. Для этого выделим некоторые направления такого анализа и представим простейшие модели.

Материалы и методы

Из теории известно, что выбор эконометрической модели зависит от исходных данных,

которые могут быть трех типов: «пространственные» (характеризуют различные объекты в определенный момент времени), «временные» или динамические ряды (характеризуют один объект в разные моменты времени), «панельные» — объединяющие первые две группы (характеризуют различные объекты за ряд последовательных моментов времени) [32, с. 29–31]. В отношении биологических активов модели могут быть построены на основе любых типов данных. Например, в регрессионных моделях пространственные данные могут быть представлены в виде набора сведений о наличии и эксплуатации биологических активов (физический объем, затраты, стоимость, доход и т.п.) для разных сельскохозяйственных организаций или сегментов АПК. Формально такие модели можно представить в виде функции:

$$y = f(x, \beta) = f(x_1, x_2 \dots x_k, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_p) \quad (1)$$

где: y — зависимая переменная; x_i — независимые (объясняющие) переменные; β_i — параметры модели.

Как вариант, в качестве зависимой переменной можно взять значение справедливой стоимости биологических активов и изучать влияние на нее таких параметров, как физический объем, издержки, заработная плата в отрасли и т.д. Существенными вопросами в такой модели станут отбор значимых параметров, их оценивание и верификация, оценка значимости всей модели.

Для временных рядов используются множество простых и сложных моделей, таких как модели, скользящей средней, адаптивного прогноза, тренда и сезонности, VAR и GARCH-модели. Например, существует целый класс популярных моделей векторной авторегрессии (VAR-модели) — моделей динамических рядов,

в которых текущие значения этих рядов зависят от прошлых (лагированных) значений тех же самых рядов. В частности, можно предположить, что современные объемы биологических активов (например, поголовье однородных групп биологических активов животноводства — птица, овцы и т.п.) зависят от того, какими были эти объемы в прошлом. Определение характера этой зависимости, вклада отдельных лагов на скорость изменения объемов активов, корреляции параметров — все это позволяют сделать эконометрические оценки в VAR-моделях.

В компактной векторно-матричной записи модель авторегрессии порядка p будет выглядеть следующим образом:

$$y_t = a_0 + \sum_{n=1}^p A_n y_{t-n} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где A_n — n -я матрица параметров a_{ij} ; ε_t — случайная ошибка.

Отметим, что при всех плюсах VAR-моделей их существенный недостаток заключается в необходимости включения большого числа переменных и большого числа лагов. Это может негативно сказаться на эффективности модели и привести к высоким рискам прогноза. Поэтому своего рода усовершенствованным способом считается метод выделения основных факторов (Factor Augmented VAR — FAVAR-модели) [33], а также байесовский подход к оцениванию параметров векторной авторегрессии (BVAR-модели) [34].

В данной статье будем использовать простейшие регрессионные модели. В качестве исходных данных, используемых в расчетах, мы взяли три блока показателей с разделением их на зависимую (y) и объясняющие переменные (x):

1. Показатели животноводства, включающие стоимость продукции ($y_{ж}$), продуктивность биологических активов ($x_{1ж}$), индекс производства

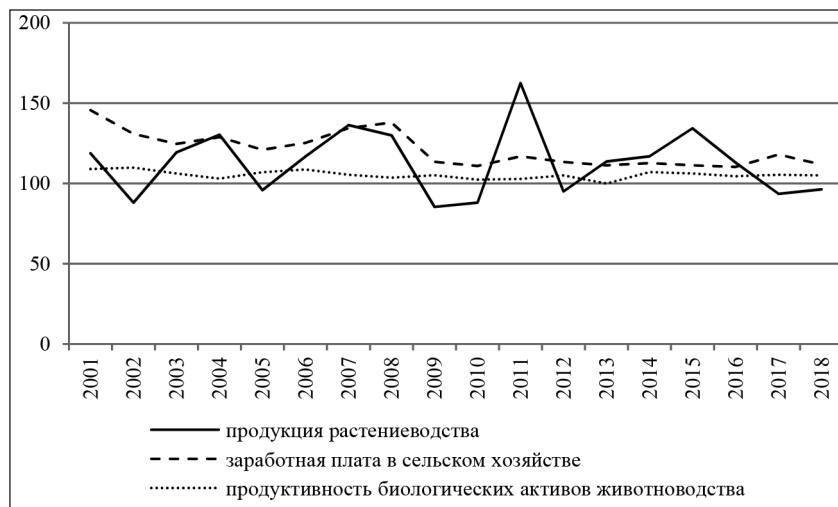


Рис. 1. Динамика показателей сельского хозяйства в РФ, %

Источник: составлено авторами

основных продуктов животноводства ($x_{2ж}$), внешнеторговый оборот (сумма импорта и экспорта по мясу и мясopодуктам) ($x_{3ж}$).

2. Показатели растениеводства, включающие стоимость продукции (y_p), урожайность сельскохозяйственных культур (x_{1p}), индекс производства основных продуктов растениеводства (x_{2p}), внешнеторговый оборот (сумма импорта и экспорта по зерну) (x_{3p}).

3. Показатели, отражающие развитие сельского хозяйства в целом — занятые в экономике (x_4), среднемесячная номинальная заработная плата (x_5), инвестиции в основной капитал (x_6), энерговооруженность труда (x_7).

Для расчета и анализа были взяты годовые данные Росстата за период 2000–2018 гг. В результате получился массив данных из более 150 наблюдений. При этом с целью сопоставимости (разные показатели измеряются в разных единицах) этот массив был преобразован в относительные величины, т.е. анализ велся по коэффициентам (темпам) роста. Например, на рис. 1 представлена динамика по одному показателю из каждого блока — продуктивность биологических активов животноводства ($x_{1ж}$), стоимость продукции растени-

еводства (y_p) и среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве (x_5).

Тесноту связи между отдельными переменными будем исследовать с помощью корреляционной матрицы. Для установления закономерностей между характеристиками биологических активов мы выбираем логарифмическую форму модели множественной регрессии, т.е.

$$\ln y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln y_{t2} + \dots + \beta_k \cdot \ln y_{tk} + \varepsilon_t \quad (3)$$

где x_{ti} — значения переменных в наблюдении t .

Результаты исследования

Предваряя реализацию модели множественной регрессии, на рис. 2 нами приведен прогноз изменения стоимости производимой продукции (на примере животноводства) на три года (2019–2021 гг.) на основе построения линии тренда и выбора оптимального значения величины достоверности аппроксимации. Исходные данные были взяты в абсолютном (стоимостном) выражении за период 2009–2018 гг.

Очевидно, что линия тренда позволяет сделать простейшие оценки. Так, прогнозные значения стоимости произведенной сельскохозяйственной

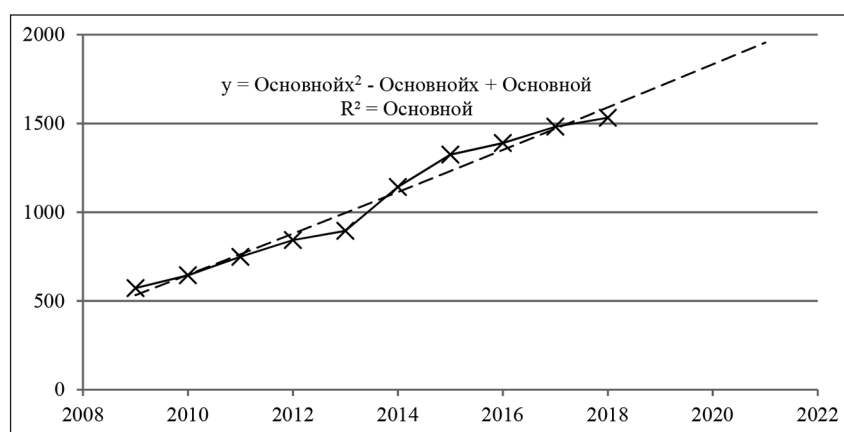


Рис. 2. Динамика стоимости, произведенной сельскохозяйственными организациями продукции биологических активов по отрасли животноводства и прогноз на 2019–2021 гг.

Источник: составлено авторами

продукции животноводства на 2019–2021 гг. составили: 2019 г. – 1704,2 тыс. руб.; 2020 г. – 1821,7; 2021 г. – 1939,3 тыс. руб. Аналогичным образом можно получить результаты по растениеводству (2019 г. – 1558,3 тыс. руб.; 2020 г. – 1669,0 тыс. руб.; 2021 г. – 1779,3 тыс. руб.).

Таким образом, на прогнозируемый период 2019–2021 гг. сохраняется положительная тенденция производства сельскохозяйственной продукции в стоимостном выражении.

Реализацию модели множественной регрессии мы осуществили в два этапа. На первом этапе в качестве регрессоров были включены исключительно переменные из первых двух групп показателей, т.е. переменные, непосредственно связанные с биологическими активами, соответственно, животноводства ($ж$) и растениеводства ($р$) (x_1, x_2, x_3). Результаты в численном виде представлены в табл. 1.

Тест Фишера подтвердил значимость всей модели, од-

нако t -критерий Стьюдента подтвердил значимость только одного коэффициента регрессии (2,402638). Множественный коэффициент детерминации: $R_{ж}^2 = 0,151$ и $R_p^2 = 0,585$. Статистика Дарбина-Уотсона $DW_{ж} = 1,873$ и $DW_p = 1,926$ свидетельствует об отсутствии автокорреляции остатков.

На втором этапе объясняющими переменными как для животноводства, так и растениеводства выступили показатели третьего блока, т.е. переменные, опосредованно связанные с самими биологическими активами, но характеризующие уровень развития отрасли (x_4, x_5, x_6, x_7). Результаты в численном виде представлены в табл. 2.

Результаты в целом схожи с результатами первого этапа. Тест Фишера вновь подтвердил значимость всей модели, однако по t -критерию Стьюдента значимыми можно признать только коэффициенты при средней заработной плате (для продукции животноводства) и при инвестициях в основной капитал (для продукции растениеводства). Множественные коэффициенты детерминации также низкие: $R_{ж}^2 = 0,325$ и $R_p^2 = 0,353$. Статистика Дарбина-Уотсона $DW_{ж} = 1,680$ и $DW_p = 1,936$ свидетельствует об отсутствии автокорреляции остатков.

Таблица 1

Результаты регрессионного анализа биологических активов ($\alpha = 0,05$)

	Коэффициент		Стандартная ошибка		t -статистика		P -значение	
	$ж$	$р$	$ж$	$р$	$ж$	$р$	$ж$	$р$
const	0,624506	0,755339	1,002012	0,338625	0,623252	2,230609	0,54314	0,042581
$\ln x_1$	0,625264	0,174044	0,942125	0,396472	0,663674	0,438982	0,51768	0,667374
$\ln x_2$	-0,34482	0,27753	0,573345	0,11551	-0,60142	2,402638	0,557174	0,030713
$\ln x_3$	0,210113	-0,08125	0,19572	0,069358	1,073541	-1,17146	0,301184	0,260967

Источник: составлено авторами

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа биологических активов ($\alpha = 0,05$)

	Коэффициент		Стандартная ошибка		t -статистика		P -значение	
	$ж$	$р$	$ж$	$р$	$ж$	$р$	$ж$	$р$
const	-0,01475	2,605234	0,81086	1,863178	-0,01819	1,398274	0,98576	0,18543
$\ln x_4$	0,117021	-1,84835	0,525612	1,207742	0,222637	-1,53042	0,827278	0,149878
$\ln x_5$	0,546872	-0,45363	0,280474	0,644467	1,949814	-0,70388	0,073101	0,493923
$\ln x_6$	-0,0597	0,550748	0,126217	0,290018	-0,47301	1,899014	0,644051	0,07998
$\ln x_7$	0,441802	0,203944	0,675237	1,551545	0,654292	0,131446	0,524331	0,897435

Источник: составлено авторами

Обсуждение и заключение

Результаты модели свидетельствуют о сильном влиянии продуктивности биологических активов на стоимостные результаты сельскохозяйственной деятельности (максимальные значения при регрессорах). Это вполне очевидно, поскольку увеличение физических объемов, характеризующих эффективность использования активов (урожайность, надой и т.п.), будет приводить к росту финансовых результатов деятельности сельскохозяйственных организаций. Вме-

сте с тем, в целом построение регрессий в отношении биологических активов показало невысокое качество моделей. Это можно объяснить малой выборкой и неверным отбором показателей. В будущем возможно совершенствование данной модели посредством уточнения ее спецификации и проведения более сложных оценочных тестов. Возможно также «смешение» показателей из разных групп, включение дополнительных, в том числе и фиктивных переменных. Построение усовершенствованной модели позволит сделать более точные выводы относительно взаимосвязи между различными параметрами биологических активов.

Вместе с тем, в заключение статьи мы дополняем наш анализ построением корреляционной матрицы, позволяющей выявить взаимосвязи при формировании объемов производимой сельскохозяйственной продукции. Для этих целей нами выбраны данные за 15 лет (2003–2017 гг.) о стоимости продукции животноводства в фактически действовавших ценах, поголовье коров, продуктивности биологических активов молочного направления использования.

В табл. 3 представлены исходные данные по РФ о динамике стоимости продукции животноводства (y), поголовья коров (x_1) и продуктивности коров (x_2).

Для получения более достоверных результатов приведенная стоимость продукции животноводства была рассчитана в сопоставимых ценах 2003 года, что позволило исключить влияние инфляции на изменение данного показателя в динамике. Для удобства анализа результаты статистической обработки разделены на отдельные фрагменты и показаны в форме корреляционной матрицы (табл. 4).

Таблица 3

**Исходные данные для анализа
стоимости продукции животноводства в РФ**

Годы	Стоимость продукции животноводства в сопоставимых ценах 2003 г., тыс. руб.	Поголовье коров, тыс. голов	Продуктивность (надой молока на 1 корову), кг
2003	222,6	11083,3	2976
2004	272,0	10244,1	3065
2005	314,6	9522,2	3280
2006	330,4	9359,7	3564
2007	352,5	9286,4	3758
2008	425,0	9060,3	3892
2009	427,5	8924,9	4089
2010	456,2	8713,0	4189
2011	501,0	8807,5	4306
2012	520,3	8657,2	4521
2013	528,1	8430,9	4519
2014	634,6	8263,2	4841
2015	694,2	8115,2	5140
2016	692,2	7966,0	5370
2017	702,6	7950,6	5660

Источник: составлено авторами

Таблица 4

Корреляционная матрица

	y	x_1	x_2
y	1		
x_1	-0,928345635	1	
x_2	0,986593682	-0,927948639	1

Источник: составлено авторами

Результаты свидетельствуют, что связь между стоимостью произведенной продукции животноводства и поголовьем коров – обратная и весьма высокая, т.е. с сокращением поголовья коров увеличивается стоимость единицы произведенной продукции. Так, например, продуктивность коров (по надоям) увеличилась за 15 лет в 1,9 раза, при этом прослеживается сокращение поголовья скота на 14%. При неизменном показателе потребления (либо росте потребления) естественным будет повышение цен на продукцию. Следует заметить, что уровень цен в сопоставимом выражении к уровню 2003 г. за 15 лет вырос в 3,16 раза. Связь между стоимостью

произведенной продукции животноводства и продуктивностью коров, наоборот, прямая, но тоже весьма высокая. При увеличении продуктивности коров стоимость произведенной продукции увеличивается за счет роста объемов производства. Наблюдается также обратная и весьма высокая связь между факторными признаками, т.е. при росте продуктивности коров, отсутствует необходимость повышения их поголовья для выхода на заданные объемы производства продукции. Отметим также, что наличие сильной корреляционной зависимости между объясняющими переменными может свидетельствовать о присутствии явления мультиколлинеарности.

Литература

1. Трушкина И.Р. Биологический актив: признание и оценка. Известия Международной академии аграрного образования. 2015. № 24. С. 172–175.
2. Шишкова Т.В., Берёза А.О. Биологические активы как особая экономическая категория. Совершенствование учета, анализа и контроля как механизмов информационного обеспечения устойчивого развития экономики. 2015. № 1. С. 178–183.
3. Газизов Р.Р., Мухина И.А. Биологические активы как объект собственности и управления в сельском хозяйстве. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2010. Т. 5. № 2 (16). С. 46–51.
4. Власова Н.И. Современная практика страхования биологических активов. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 2. С. 100–102.
5. Токарева Е.В., Балашова Н.Н. Лизинг биологических активов (биолизинг): классификационные признаки и учетно-аналитическое обеспечение. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 2 (46). С. 289–296.
6. Алексеева Н.А. Теоретико-методологические подходы в решении проблем управления запасами биологических активов на птицефабрике. In Situ. 2017. № 1-2. С. 25–27.
7. Айдарова В.В. Классификация биологических активов. Теория и практика современной науки. 2017. № 5 (23). С. 74–79.
8. Лукашова О.А., Шарабанова О.Н. Понятие, сущность и классификация биологических активов в сельском хозяйстве. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2019. № 57 (3). С. 1–17.
9. Береза А.О. Оценка биологических активов: проблемы методики и организации. Экономика устойчивого развития. 2019. № 1 (37). С. 23–26.
10. Точиева Л.К., Яндиев Р.Р. Учет и оценка биологических активов. Финансовая экономика. 2019. № 1. С. 393–394.
11. Криничная Е.П. Развитие методики учета биологических активов в РФ на основе зарубежного опыта. Учет и статистика. 2011. № 1 (21). С. 50–58.
12. Гасанов М.Ю. Оценка биологических активов скотоводства по справедливой стоимости. Экономика, социология и право. 2016. № 4-1. С. 45–50.
13. Клычова Г.С., Закирова А.Р., Клычова А.С., Ситдикова Л.Ф. Методические подходы к учету биологических активов растениеводства. Международный бухгалтерский учет. 2015. № 23 (365). С. 14–26.
14. Hinke J., Stárová M. The Fair Value Model for the Measurement of Biological Assets and Agricultural Produce in the Czech Republic. Procedia Economics and Finance. 2014. No. 12. P. 213–220.
15. Allen, D.W. and Lueck, D. 'The nature of the farm'. Journal of Law and Economics. 1998. XLI (2). P. 343–386.
16. Watts, R.L. Conservatism in accounting. Part I: explanations and implications. Accounting Horizons. 2003. No. 17 (3). P. 207–221.
17. Watts, R.L. What has the invisible hand achieved? Accounting and Business Research. 2006. 36 (special issue). P. 51–61.
18. Ball, R. International Financial Reporting Standards (IFRS): pros and cons for investors. Accounting and Business Research. 2006. 36 (special issue). P. 5–27.
19. Rayman, R.A. Fair value accounting and the present value fallacy: the need for an alternative conceptual framework. British Accounting Review. 2007. No. 39. P. 211–225.
20. Ronen, J. To fair value or not to fair value: a broader perspective. Abacus. 2008. No. 44 (2). P. 181–208.
21. Bleck, A. and Liu, X. Market transparency and the accounting regime. Journal of Accounting Research. 2007. No. 45 (2). P. 229–256.
22. Gigler, F. Kanodia, Ch. and Venugopalan, R. Assessing the information content of market-to-market accounting with mixed attributes: the case of cash flow hedges. Journal of Accounting Research. 2007. No. 45 (2). P. 257–276.
23. Barlev, B. and Haddad, J.R. Fair value accounting and the management of the firm. Critical Perspectives on Accounting. 2003. No. 14. P. 383–415.
24. Barth, M.E. and Landsman, W.R. Fundamental issues related to using fair value accounting for financial reporting. Accounting Horizons. 1995. No. 9 (4). P. 97–107.
25. Penttinen, M., Latukka, A., Meriläinen, H., Salminen, O. and Uotila, E. IAS fair value and forest evaluation on farm forestry. Proceedings of Human dimension of family, farm and community forestry international symposium. March 29-April 1. 2004.
26. Dowling, C. and Godfrey, J. AASB 1037 sows the seeds of change: a survey of SGARA measurement methods. Australian Accounting Review. 2001. No. 11 (1). P. 45–51.
27. Elad, Ch. 'Fair value accounting and fair trade: an analysis of the role of International Accounting Standard No. 41 in social conflict'. Socio-Economic Review. 2007. No. 5. P. 755–777.
28. J.M. Argilés, A. Sabata y J. García-Blandón. A Comparative Study of Difficulties in Accounting Preparation and Judgement in Agriculture Using Fair Value and Historical Cost for Biological Assets Valuation. Revista de Contabilidad. 2012. Vol. 15. Iss.1. P. 109–142.
29. Gonçalves R., Lopes P. and Craig R. Value relevance of biological assets under IFRS // Journal of International Accounting, Auditing and Taxation Volume 29, 2017, Pages 118–126.

30. Ohlson, J. A. Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation Contemporary Accounting Research. 1995. Vol. 11. P. 661–687.

31. Хоружий Л.И. Модель оценки справедливой стоимости биологических активов и результатов их биотрансформации. Бухучет в сельском хозяйстве. 2011. № 8. С. 6–10.

32. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. М.: Дело, 2004. 576 с.

33. Bernanke B., Boivin J., Elias P. Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. The Quarterly Journal of Economics, 2005. Vol. 120. P. 387–422.

34. Litterman R. Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions – Five Years of Experience. Journal of Business & Economic Statistics. 1986. vol. 4(1). P. 25–38.

References

1. Trushkina I.R. Biological asset: recognition and evaluation. Izvestiya Mezhdunarodnoy akademii agrarnogo obrazovaniya = Bulletin of the International Academy of Agrarian Education. 2015; 24:172–175. (In Russ.)

2. Shishkova T.V., Beroza A.O. Biological assets as a special economic category. Sovershenstvovaniye ucheta, analiza i kontrolya kak mekhanizmov informatsionnogo obespecheniya ustoychivogo razvitiya ekonomiki = Improving accounting, analysis and control as mechanisms of information support for sustainable economic development. 2015; 1: 178–183. (In Russ.)

3. Gazizov R.R., Mukhina I.A. Biological assets as an object of ownership and management in agriculture. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Kazan State Agrarian University. 2010; 5; 2 (16): 46–51. (In Russ.)

4. Vlasova N.I. Modern practice of insurance of biological assets. Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii = News of Samara State Agricultural Academy. 2009; 2: 100–102. (In Russ.)

5. Tokareva Ye.V., Balashova N.N. Leasing of biological assets (biolizing): classification features and accounting and analytical support. Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye = Bulletin of the Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education. 2017; 2 (46): 289–296. (In Russ.)

6. Alekseyeva N.A. Theoretical and methodological approaches to solving the problems of managing biological stocks at a poultry farm. In Situ = In Situ. 2017; 1-2: 25–27. (In Russ.)

7. Aydarova V.V. Classification of biological assets. Teoriya i praktika sovremennoy nauki = Theory and practice of modern science. 2017; 5 (23): 74–79. (In Russ.)

8. Lukashova O.A., Sharabanova O.N. The concept, essence and classification of biological assets in agriculture. Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii = Fruit growing and viticulture in the South of Russia. 2019; 57 (3): 1–17. (In Russ.)

9. Bereza A.O. Valuation of biological assets: problems of methodology and organization. Ekonomika ustoychivogo razvitiya = Sustainable

Development Economics. 2019; 1 (37): 23–26. (In Russ.)

10. Tochiyeva L.K., Yandiyev R.R. Accounting and valuation of biological assets. Finansovaya ekonomika = Financial Economics. 2019. № 1. S. 393–394. (In Russ.)

11. Krinichnaya Ye.P. Development of methods for accounting for biological assets in the Russian Federation based on foreign experience. Uchet i statistika = Accounting and Statistics. 2011; 1 (21): 50–58. (In Russ.)

12. Gasanov M.YU. Valuation of biological assets of cattle breeding at fair value. Ekonomika, sotsiologiya i parvo = Economics, Sociology and Law. 2016; 4-1: 45–50. (In Russ.)

13. Klychova G.S., Zakirova A.R., Klychova A.S., Sitdikova L.F. Methodological approaches to the accounting of biological assets of crop production. Mezhdunarodnyy bukhgalterskiy uchet = International Accounting. 2015; 23 (365): 14–26. (In Russ.)

14. Hínke J., Stárová M. The Fair Value Model for the Measurement of Biological Assets and Agricultural Produce in the Czech Republic. Procedia Economics and Finance. 2014; 12: 213–220.

15. Allen, D.W. and Lueck, D.v'The nature of the farm'. Journal of Law and Economics. 1998; XLI (2): 343–386.

16. Watts, R.L. Conservatism in accounting. Part I: explanations and implications. Accounting Horizons. 2003; 17 (3): 207–221.

17. Watts, R.L. What has the invisible hand achieved? Accounting and Business Research. 2006; 36 (special issue). P. 51–61.

18. Ball, R. International Financial Reporting Standards (IFRS): pros and cons for investors. Accounting and Business Research. 2006; 36 (special issue). P. 5–27.

19. Rayman, R.A. Fair value accounting and the present value fallacy: the need for an alternative conceptual framework. British Accounting Review. 2007; No. 39. P. 211–225.

20. Ronen, J. To fair value or not to fair value: a broader perspective. Abacus. 2008; 44 (2): 181–208.

21. Bleck, A. and Liu, X. Market transparency and the accounting regime. Journal of Accounting Research. 2007; 45 (2): 229–256.

22. Gigler, F. Kanodia, Ch. and Venugopalan, R. Assessing the information content of market-to-

market accounting with mixed attributes: the case of cash flow hedges. *Journal of Accounting Research*. 2007; 45 (2): 257–276.

23. Barlev, B. and Haddad, J.R. (2003). Fair value accounting and the management of the firm. *Critical Perspectives on Accounting*. No. 14. P. 383–415.

24. Barth, M.E. and Landsman, W.R. Fundamental issues related to using fair value accounting for financial reporting. *Accounting Horizons*. 1995; No. 9 (4): 97–107.

25. Penttinen, M., Latukka, A. Meriläinen, H., Salminen, O. and Uotila, E. IAS fair value and forest evaluation on farm forestry. *Proceedings of Human dimension of family, farm and community forestry international symposium*. March 29–April 1. 2004.

26. Dowling, C. and Godfrey, J. AASB 1037 sows the seeds of change: a survey of SGARA measurement methods. *Australian Accounting Review*. 2001; 11 (1): 45–51.

27. Elad, Ch. 'Fair value accounting and fair trade: an analysis of the role of International Accounting Standard No. 41 in social conflict'. *Socio-Economic Review*. 2007; 5: 755–777.

28. J. M. Argilés, A. Sabata y J. García-Blandón. A Comparative Study of Difficulties in Accounting Preparation and Judgement in Agriculture Using

Fair Value and Historical Cost for Biological Assets Valuation. *Revista de Contabilidad*. 2012; 15; 1: 109–142.

29. Gonçalves R., Lopes P. and Craig R. Value relevance of biological assets under IFRS. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*. 2017; 29: 118–126.

30. Ohlson, J. A. Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation *Contemporary Accounting Research*. 1995; 11: 661–687.

31. Khoruzhiy L.I. A model for assessing the fair value of biological assets and the results of their biotransformation. *Bukhuchet v sel'skom khozyaystve = Accounting in agriculture*. 2011; 8: 6–10. (In Russ.)

32. Magnus YA.R., Katyshev P.K., Peresetskiy A.A. *Ekonometrika = Econometrics*. Moscow: Delo; 2004. 576 p. (In Russ.)

33. Bernanke B., Boivin J., Elias P. Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *The Quarterly Journal of Economics*. 2005; 120: 387–422.

34. Litterman R. Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions – Five Years of Experience. *Journal of Business & Economic Statistics*. 1986; 4(1): 25–38.

Сведения об авторах

Антон Олегович Овчаров

д.э.н., доцент, профессор кафедры
«Гуманитарные и социально-экономические
дисциплины»

Российский государственный университет
правосудия, Приволжский филиал,
Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: anton19742006@yandex.ru

Андрей Михайлович Терехов

к.э.н., доцент кафедры «Гуманитарные
и социально-экономические дисциплины»
Российский государственный университет
правосудия, Приволжский филиал,
Нижний Новгород, Россия
Эл. почта: terehoff.t@yandex.ru

Information about the authors

Anton O. Ovcharov

Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, Professor
of the chair «Humanitarian and socio-economic
disciplines»,
Russian State University of Justice, Volga Branch,
Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: anton19742006@yandex.ru

Andrey M. Terekhov

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of
the chair «Humanitarian and socio-economic
disciplines»,
Russian State University of Justice,
Volga Branch, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: terehoff.t@yandex.ru