

Научно-практический
рецензируемый журнал

СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИКА
Том 18. № 4. 2021

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 № 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», 2020

Подписано в печать 27.08.21.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 8,75. Тираж 1500 экз.
Заказ

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

СОДЕРЖАНИЕ

ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

М.В. Карманов

Статистика в России: служанка или госпожа? 4

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

А.Ю. Андрюхин

Статистическая оценка взаимосвязей показателей рынка
труда и инфляции в экономике России 9

Л.Ю. Архангельская, В.Н. Салин

Современное состояние и перспективы развития
российского рынка факторинга (краткий статистический
анализ) 22

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ И РЕГИОНАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

И.Ю. Выгодчикова

Построение рейтинга инновационного развития
российских регионов по уровню вовлечённости
университетов 35

СОЦИАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

И.А. Карпухно, Д.А. Гучмазова

Эконометрическая модель выявления факторов
дифференциации доходов населения 48

П.Э. Прохоров

Динамика цифровой трансформации организаций в
Российской Федерации 61

Scientific and practical reviewed
journal

STATISTICS AND ECONOMICS

Vol. 18. № 4. 2021

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:

ΦC77-65889 от 27.05.16.

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,

Streymanny 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, 2020

Signed to print 27.08.21.

Format 60x84 1/8. Digital printing.

Printer's sheet 8,75. 1500 copies.

Order

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

CONTENTS

DISCUSSION CLUB

Mikhail V. Karmanov

Statistics in Russia: a Maid or a Mistress? 4

ECONOMIC STATISTICS

Aleksandr Yu. Andryukhin

Statistical Assessment of Relationships Between Labor Market
Indicators and Inflation in the Russian Economy 9

Lyubov Yu. Arkhangelskaya, Viktor N. Salin

Current State and Development Prospects of the Russian
Factoring Market (Brief Statistical Analysis) 22

THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGIONS AND REGIONAL STATISTICS

Irina Yu. Vygodchikova

Preparation of Innovative Development Rating of Russian
Regions by the Level of University Involvement 35

SOCIAL STATISTICS

Irina A. Karpukhno, Dania A. Guchmazova

Econometric Model for Identifying Factors
of Income Differentiation of the Population 48

Pavel E. Prokhorov

Dynamics of Digital Transformation of Organizations in the
Russian Federation 61

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

МХИТАРЯН 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

Статистика в России: служанка или госпожа?

С развитием современных технологий увеличиваются потоки самой разнообразной информации как отдельного человека, так и в целом для общества. Но как она отражает социально-экономическую ситуацию, насколько верна и честна, что может показать, можно ли ей верить? Одним из источников информа-

ции с давних времен является статистика — ведь с ее помощью общество можно узнать и прошлое, и настоящее, и построить прогнозы. Предлагаем ученым, сотрудникам Росстата, всех заинтересованных в развитии статистики лиц принять участие в обсуждении места статистики в нашей жизни

Mikhail V. Karmanov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Statistics in Russia: a Maid or a Mistress?

The attitude to statistics, to the published data at all times was difficult, regardless of the type of state, socio-economic situation, etc. There are always diametrically opposed groups - those who defend and those who accuse statistics of the accuracy or distortion of data. Statistics cannot accurately reflect reality, because even during the period of data calculation, products can be produced, people can be

born or die, sales increase or decrease, etc. And, as life shows, the less state bodies interfere with the statistical methodology and results, the higher the quality of statistical indicators. We invite scientists, employees of Rosstat, all persons interested in the development of statistics to take part in the discussion of the place of statistics in our life.

В последние годы взаимоотношения статистики и общества в нашей стране складываются, мягко говоря, не просто. Широкие слои населения, уставшие от падения реальных доходов и бедности, с большим подозрением и болезненно реагируют на публикацию подавляющего большинства статистических данных, по их мнению, часто не соответствующих действительности [1]. При этом многие чиновники занимают своеобразную позицию, которая по существу сводится к использованию статистики в роли социального громоотвода. Представители данного всемогущего клана, которые в новейшей российской истории расплодились как грибы после теплого летнего дождя, вместо того, чтобы объяснять гражданам причины происходящего активно эксплуатируют статистику как главного виновника многих бед. По их логике получается, что корень зла кроется именно в статистике, которая показывает неправильные цифры и будоражит общественное со-

знание, порождая социальную напряженность и недоверие к власти [2].

Подобная трактовка, на наш взгляд, носит очень странный характер, потому что во все времена, начиная с момента своего возникновения, статистическая деятельность была направлена на сбор, обработку и представление информации о состоянии и развитии общественных явлений и процессов. Иными словами, статистика всегда служила зеркалом, отражающим происходящее в окружающем мире. При этом именно власть посредством представляющих ее чиновников должна была обеспечивать такие условия, чтобы ни у кого не возникало желания кивать в сторону статистики как главной плутовки, умышленно прячущей концы в воду ради своих корыстных интересов.

Статистическое ведомство занимается лишь тем, что сводит воедино многочисленные сведения, которые поступают из разных концов и весей нашей большой страны, а вот за их фальсификацию должны

отвечать совсем другие люди, которые имеют отношение к правоохранительным органам. И приложить к этому руку государство не просто должно, а обязано по определению [3].

В этой предельно ясной и вместе с тем достаточно запутанной ситуации на поверхности бытия маячит один и тот же философский, древний как мир вопрос о месте статистики в обществе. Что она представляет — это служанка, занимающаяся безоговорочным обслуживанием чиновников или это госпожа, которая дает все необходимые ключи для постижения сути происходящего в настоящем, приоткрывая завесу будущего?

Чтобы аргументированно ответить на поставленный общий вопрос, хочется того или не хочется, но потребуются остановиться на раскрытии нескольких частных вопросов, определяющих истинное положение статистики в современной России. К ним, безусловно, относятся:

Насколько независимой является государственная и ве-

домственная статистика в нашей стране?

В какой мере крепка и надежна юридическая база статистической деятельности?

Насколько весомым и полноценным является финансовое содержание и обеспечение отечественной статистической службы?

Какое отношение государства и гражданского общества сформировано по отношению к статистике как к инструменту познания и управления?

Для объективной оценки зависимости или независимости любой государственной службы, в том числе и статистической, нельзя обойтись без некоторого экскурса в историю. Современная российская статистика происходит своими корнями из советского периода развития нашей страны, когда все подчинялось интересам государства. В те не так уж и далекие времена под микроскопом рассматривалось идеологическое наполнение каждой цифры, ее политическое звучание, уместность открытой публикации, а также возможные последствия общественной огласки. Совершенно очевидно, что в таких условиях статистика была абсолютно зависимой от политических амбиций государства, которое занималось ее тотальным использованием для доказательства собственной состоятельности и превосходства над идеологическими оппонентами.

После развала СССР статистика оказалась в качественно иных условиях, когда отпала необходимость использовать цифры для иллюстрации преимуществ социалистического строя. Однако это не означало автоматического приобретения полной независимости статистической деятельности. Сначала началась чехарда с названием статистического ведомства и его низведения с уровня комитета до уровня службы. Затем (только в те-

кушем двадцать первом столетии) Росстат несколько раз входил и выходил из подчинения Министерства экономического развития. При этом государственным мужам, заботящимся о судьбах отечества, видимо, так и не пришла в голову простая мысль, что если за достижение тех или иных целевых индикаторов отвечает конкретное министерство, то вряд ли ему стоит поручать руководство статистикой. Ведь всегда возникает большой соблазн поправить «младших» товарищей, указать им на несовершенство отдельных расчетов и их неполное соответствие действительности. А по существу просто глупо поручать контроль за цифрами тому, кто отвечает за них перед руководством страны [4].

Не меньшая ерундистика наблюдается и на ведомственном уровне. Каждое более или менее уважаемое министерство ведет свою собственную статистику, которая отражает результаты труда в конкретной сфере деятельности. Причем в зависимости от того, насколько ведомственная статистика является благополучной, делаются выводы об эффективности соответствующих чиновников. В итоге получается порочный круг, когда отчетные цифры формирует и предоставляет тот, кто отвечает за них и зависит от достигнутых ориентиров. Не мудрено, что многочисленные претензии к ведомственной статистике МВД, МЧС и других министерств объективно предопределены реальностью и вытекают из сложившейся системы, где оценка плодотворности труда чиновников строится на основе их же материалов.

Таким образом, если говорить о фактической независимости отечественной статистики, то, видимо, ее в большей степени нет, нежели она есть. А поэтому любая зависимая структура, а конкретно Росстат, при таких обстоятель-

ствах вряд ли может претендовать на признание статистики госпожой управления. Скорее всего, она скромная и забитая падчерица, служанка, обращающая пристальное внимание на настроения и пожелания своих господ.

Однако, как свидетельствует исторический опыт, для решения широкого спектра практических задач и адекватного отображения реальных параметров общественных явлений и процессов одной независимости статистического ведомства недостаточно. Предположим, что удалось обеспечить полную свободу действий статистике, которая находится над схваткой и зеркально фиксирует все происходящее. В этом случае для обеспечения нормальной статистической деятельности обязательно требуется соответствующая юридическая база. Это не что иное, как свод законов, которые обеспечивают статистическому ведомству все условия для успешной работы и адекватной оценки обстановки. Причем одного закона о статистике здесь маловато. Нужны еще и локальные юридические акты, регламентирующие реализацию конкретных статистических проектов [5]. Остановимся на данном моменте поподробнее.

Если бросить даже беглый взгляд на российскую статистическую почву, то станет ясно, что приписки и фальсификация данных на региональном уровне (для подтверждения титанической и плодотворной работы местных чиновников) явления не такой уж и большой редкости. Но при этом сразу хочется повторить вопрос, публично заданный В.В. Путиным отечественным правоохранительным органам применительно к коррупции — а где же посадки? То есть, не пустая говорильня, а реальное наказание за содеянное. Подобная постановка проблемы в полной мере применима и актуальна для статистики. Ведь практически не слышно,

чтобы кто-нибудь из чиновников самого различного ранга понес реальное наказание (с отбыванием в местах, не столь отдаленных) за несвоевременное, неправильное представление или откровенное сокрытие, либо фальсификацию статистических данных. Этого просто нет. Поэтому и получается, что статистика не защищена от различных проходимцев, которые жонглируя цифрами перекладывают ответственность на Росстат, вроде бы умышленно искажающий параметры социально-экономического развития.

Особо показательным примером правовой незащищенности отечественной статистики являются переписи населения, очередная из которых в нашей стране намечена на октябрь 2021 года. В целом ряде государств по действующему законодательству за уклонение от переписи или сообщение о себе недостоверных данных (фактически введение государства в заблуждение) предусмотрен солидный штраф или даже уголовное наказание. У нас же ситуация поставлена с ног на голову. Любой гражданин может, либо вообще не пустить к себе переписчиков (и тем самым откровенно уклониться от учета), либо встретиться с регистраторами, но сообщить им заведомо ложную информацию, не соответствующую действительности (ведь по инструкции запись сведений ведется по методу самоопределения со слов опрашиваемых). В результате за очень большие деньги, а современные переписи достаточно дорогое удовольствие, государство получает информацию не по всему населению и весьма сомнительного качества, что, естественно, не может не отражаться (конечно, негативно) на результатах текущего управления и перспективного планирования.

В совокупности, если обобщить выше сказанное, то

опять-таки получается, что современная российская статистика ну никак не дотягивает до статуса госпожи, полностью защищенной соответствующими правовыми актами. Скорее она опять служанка, находящаяся в положении, которое можно охарактеризовать как правовая турбулентность. Никто не знает, куда выведет кривая дорожка жизни, юридически не гарантирующая достижение конечной цели — сбор достоверной статистической информации, пригодной для практически полезного употребления.

Отдельно стоит сказать о том, что абсолютная независимость, подкрепленная прочным и работающим правовым фундаментом, все равно превращаются в фикцию без соответствующего финансового обеспечения. Уж так устроен современный мир. Нравится это кому или не нравится, соответствует или не соответствует духовным принципам, но без денег никуда. Не является исключением и статистика, которая при высоких требованиях гражданского общества, касающихся ее адекватности и достоверности, по определению превращается в дорогостоящий инструмент управления и планирования, где любая экономия ведет к весьма плачевным последствиям [6].

Что же мы видим в российской действительности? В новейшей истории по большей части отечественная статистика финансировалась если и не по остаточному принципу, то по принципу жесткой экономии. Это касается и оплаты труда и материально-технического обеспечения различных видов статистических работ. Чудно, но факт — работники статистических органов, особенно в территориальных органах, находясь на государственной службе, получали смехотворную заработную плату. Это привело к тому, что молодежь

ушла в рыночные структуры, снизился удельный вес работников, имеющих профильное образование, а все более или менее грамотные специалисты, накопившие опыт проведения статистических измерений, оказались у разбитого корыта. Сейчас вроде бы ситуация начала постепенно исправляться, но возместить понесенные кадровые потери вряд ли возможно в полном объеме. Сюда же необходимо добавить, что финансирование государственно необходимых статистических обследований, имеющих важное практическое значение, не всегда проводилось в двадцать первом веке в соответствии с принципом финансовой достаточности. Напомним, что он предполагает такое финансовое обеспечение, которое гарантирует качественную реализацию поставленных задач. Применительно же к статистике, например, при проведении переписи населения 2010 г. денег выделяли не столько, сколько нужно, а сколько, сколько есть. Причем в настоящее время проблема еще усугубляется и тем, что широко декларируемая цифровизация общественной жизни, подразумевает привлечение новых, продвинутых технологий. Но в статистике они стоят достаточно дорого, а самое главное должны привлекаться на постоянной основе. В противном случае тотальное отставание и погоня за уходящим поездом в будущее потребует еще больших усилий.

Вот и получается, что с финансовой точки зрения, несмотря на происходящие изменения, отечественная статистика пока так же не тянет на статус госпожи. Скорее всего, она богемная забытая служанка, которая довольствуется малым и редко (из-за большой занятости) помышляет о том, чтобы жить, не считая гроши, выделяемые из государственного бюджета.

И, наконец, в современном обществе восприятие любого

явления, процесса или объекта во многом зависит от того, какое мнение на его счет сформировалось в обществе [7]. К этому активно прикладывают руку как само государство, так и гражданское сообщество. Что же они думают о статистике и что транслируют в умы широких слоев населения?

Государство по отношению к отечественной статистике занимает очень странную позицию. Оно, с одной стороны, отчетливо понимает, что без статистической информации крайне сложно, а точнее вообще невозможно разобраться с тем, что происходит на огромной территории Российской Федерации, в каждом из ее субъектов, сильно различающихся по уровню социально-экономического развития. С другой стороны, чиновники не только регионального, но и федерального масштаба не брезгают списывать на статистику любые собственные грешки. Чуть что, так виновата во всем статистическая братия, которая неправильно оценила происходящее, ввела в заблуждение управленцев и сознательно дезинформировала народ. При этом они не понимают, что раз это государственная статистика, то недоверие к ней для простых людей автоматически отождествляется с недоверием к власти, которая не может не нести ответственность за все происходящее.

По факту становится ясно, что статистика в роли социального громомотвода наносит большой вред даже тем, кто

пытается ее выставить в данном качестве, не говоря уже о реальном искажении сути происходящего и попытке чиновников любой ценой отвести от себя подозрение в некомпетентности и неумении выступать в роли эффективных менеджеров.

Гражданское сообщество в этом контексте тоже не отстает [8]. Оно подхватывает зычный клич чиновников и начинает активно лить воду на мельницу сторонников лживой по определению статистики. Данное крыло общества, включающее, к сожалению, не только политиков, средства массовой информации, но и представителей мира науки и образования всесторонне обыгрывают фразу, приписываемую премьер-министру Великобритании Б. Дизраэли о том, что есть ложь, есть наглая ложь и есть статистика. В этом плане статистика представляется как крайняя форма лжи. И поэтому всеми доступными методами формируется и распространяется стереотип лукавой статистики, сводящийся к тому, что последняя в силу своих специфических особенностей не может объективно показывать то, что есть на самом деле, а искажает действительность и вводит в заблуждение широкие слои населения. Причем в расчет не принимаются ни низкая статистическая грамотность многих граждан, которые просто не разбираются в содержании тех или иных статистических индикаторов, ни политическая ан-

гажированность информации о социально-экономическом развитии страны. Главное это то, что статистика лукава и верить ей нельзя, а верить надо только словам политических шоуменов и чиновников, которые всегда способны правильно интерпретировать любые цифры и дискредитировать деятельность статистического ведомства, умышленно вводящего всех в заблуждение. В подобной ситуации просто смешно и наивно относить статистику к роду видов общественной деятельности, которые занимают главенствующее положение.

Таким образом, если попытаться подвести итоги, то получается нелицеприятная картина. По всем рассмотренным выше направлениям в настоящее время отечественная статистика ну никак не напоминает госпожу. Ей больше подходит платье служанки, которую иногда балуют и позволяют приодеться получше, но не настолько, чтобы превратиться хотя бы в копию госпожи. Правда, стоит сказать, что с приходом в Росстат новой команды, ситуация возможно и изменится в позитивном ключе. Однако нельзя забывать, что перелом в общественном сознании редко происходит быстро, а поэтому потребуются некоторый период времени, чтобы статистика заняла в России качественно иные рубежи, даже не позволяющие задавать вопрос по поводу ее отнесения к тому или иному статусу, вынесенному в заголовок данной статьи.

Литература

1. Горшкова В.В., Мельникова А.А. Современное российское общество как пространство конфликта // Конфликтология. 2018. Т. 13. № 2. С. 81–93.
2. Флуд Н.А. Статистика в диалоге общества и власти // Финансы и бизнес. 2008. № 2. С. 202–212.
3. Блинец О.С., Рудой А.А. Роль статистики в стратегическом управлении обществом. В сборнике: Управление регионом: тенденции,

закономерности, проблемы. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х частях. Под общей редакцией Т.А. Кутубаевой, А.В. Глотко. 2018. С. 82–85.

4. Соколов Я.В. Какая статистика нужна обществу? // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2008. № 3. С. 131–139.

5. Соколин В.Л. Статистика и общество: проблемы взаимодействия // Экономика и управ-

ление: научно-практический журнал. 2010. № 4. С. 37–39.

6. Пашинцева Н.И. Официальная статистика – необходимое звено информационной системы демократического общества // Вопросы статистики. 2010. № 10. С. 8–10.

7. Денисенко Р.М. О роли и месте статистики в гражданском обществе // Наука. 2012. № 6. С. 15–16.

8. Деружинский Г.В. О восприятии современным обществом института государственной статистики // Вопросы статистики. 2015. № 12. С. 50–58.

References

1. Gorshkova V.V., Mel'nikova A.A. Modern Russian society as a space of conflict. *Konfliktologiya = Conflictology*. 2018; 13; 2: 81-93. (In Russ.)

2. Flud N.A. Statistics in the dialogue between society and government. *Finansy i biznes = Finance and business*. 2008; 2: 202-212. (In Russ.)

3. Bliznets O.S., Rudoy A.A. The role of statistics in the strategic management of society. In the collection: *Regional management: trends, patterns, problems. Sbornik materialov Vserossiyskoynauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. V 2-kh chastyakh. Pod obshchey redaktsiyey T.A. Kuttubayevoy, A.V. Glotko = Collection of materials of the All-Russian scientific-practical conference with international participation. In 2 parts. Ed. T.A. Kuttubaeva, A.V. Glotko* 2018: 82-85. (In Russ.)

4. Sokolov YA.V. What statistics does society

need? *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of St. Petersburg University. Economy*. 2008; 3: 131-139. (In Russ.)

5. Sokolin V.L. Statistics and society: problems of interaction. *Ekonomika i upravleniye: nauchno-prakticheskiy zhurnal = Economics and management: scientific and practical journal*. 2010; 4: 37-39. (In Russ.)

6. Pashintseva N.I. Official statistics - a necessary link in the information system of a democratic society. *Voprosy statistiki = Questions of statistics*. 2010; 10: 8-10. (In Russ.)

7. Denisenko R.M. On the role and place of statistics in civil society. *Nauka = Science*. 2012; 6: 15-16. (In Russ.)

8. Deruzhinskiy G.V. On the modern society's perception of the institute of state statistics. *Voprosy statistiki = Questions of statistics*. 2015; 12: 50-58. (In Russ.)

Сведения об авторе

Михаил Владимирович Карманов

Д.э.н., профессор,

профессор кафедры статистики

Российский экономический университет

им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Эл. почта: Karmanov.MV@rea.ru

Information about the author

Mikhail V. Karmanov

Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the

Department of Statistics

Plekhanov Russian University of Economics,

Moscow, Russia

E-mail: Karmanov.MV@rea.ru

Статистическая оценка взаимосвязей показателей рынка труда и инфляции в экономике России

Цель исследования. Анализ инфляционных факторов, связанных с рынком труда и занятостью, обычно ограничивается исследованием взаимосвязи индекса потребительских цен и кривой Филлипса. Поэтому в исследовании изучается потенциальное воздействие более широкого круга показателей рынка труда и занятости на инфляционные процессы в российской экономике. Цель работы — выявление и оценка связей между безработицей, с одной стороны, и показателями рынка труда, занятости, доходов населения в национальной экономике России.

Материалы и методы. В исследовании использована авторская гипотеза о возможности влияния на инфляцию не только безработицы, но и других индикаторов рынка труда, таких, как доля неформальной занятости или средняя продолжительность рабочего времени в течение недели. Также изучалось влияние рынка труда не только на индекс потребительских цен, но и на базовый индекс потребительских цен (очищенный от влияния сезонных и административных факторов). Использованы ежемесячные данные Федеральной службы государственной статистики РФ за 2016–2020 гг. по России в целом. Применялся стандартный аппарат поиска и измерения причинно-следственных связей (матрицы парных коэффициентов корреляции, регрессионный анализ).

Результаты. В краткосрочном периоде уровень участия в рабочей силе и экономическая активность имеют положительную связь с инфляцией, поскольку они еще ниже того уровня, который мог бы вызывать инфляционное давление (согласно полиному второго порядка). В 2017–2018 гг. на инфляцию положительно влияли величина номинальной численной заработной платы и среднее количество часов, отработанных за неделю. Проявилось традиционное влияние

доходов населения, совокупного спроса на инфляцию. Но оно было незначительным (до 10 % дисперсии инфляции). Такой эффект возникает лишь в те годы, когда нет более мощных инфляционных факторов. Следовательно, инфляция издержек была довольно ограниченной. В краткосрочном периоде в отдельные годы существует также некоторая положительная зависимость между удельным весом занятых в неформальном секторе и индексом потребительских цен. Рост инфляционного налога на бизнес, не обладающий рыночной властью, вынуждает нанимать большую часть работников неофициально. В долгосрочном периоде увеличение уровня участия в рабочей силе, объясняет часть дисперсии базового индекса потребительских цен (но не связано с общим индексом потребительских цен). При увеличении экономической активности и доходов населения приобретает более широкий круг товаров, цены на которые не являются сезонными и не регулируются административно.

Заключение. В целом факторы рынка труда и доходов населения не являются в российской экономике определяющими для инфляции, но объясняют некоторую часть изменений. В перспективе возможно построение более точных моделей, в которых такие показатели, как уровень предложения труда могут занять определенное место рядом с основными инфляционными факторами. Выводы исследования могут быть использованы при принятии решений в сфере регулирования рынка труда во взаимосвязи с денежно-кредитной политикой.

Ключевые слова: инфляция, безработица, рынок труда, экономика России, занятость населения, доходы населения, неформальная занятость, индекс потребительских цен.

Alexander Yu. Andryukhin

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Statistical Assessment of Relationships Between Labor Market Indicators and Inflation in the Russian Economy

Purpose of the study. Analysis of inflationary factors associated with the labor market and employment is usually limited to the study of the relationship between the consumer price index and the Phillips curve. Therefore, the study examines the potential impact of a wider range of labor and employment market indicators on inflationary processes in the Russian economy. The purpose of the paper is to identify and assess the links between unemployment, on the one hand, and indicators of the labor market, employment, and incomes of the population in the national economy of Russia.

Materials and methods. The study used the author's hypothesis about the possibility of influencing inflation not only by unemployment, but also by other indicators of the labor market, such as the share of informal employment or the average working hours per week. The research also studied the impact of the labor market not only on the consumer price index, but also on the basic consumer price index (cleared of the influence of seasonal and administrative factors). The monthly data of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation for 2016–2020 were used in Russia as a whole. We used

a standard apparatus for searching and measuring cause-and-effect relationships (matrices of paired correlation coefficients, regression analysis).

Results. In the short term, the level of labor force participation and economic activity have a positive relationship with inflation, as they are even lower than the level that could cause inflationary pressure (according to the second order polynomial). In 2017–2018 inflation was positively influenced by the size of the nominal accrued wages and the average number of hours worked per week. The traditional impact of the population income and aggregate demand on inflation has manifested itself. But it was insignificant (up to 10 % of inflation variance). This effect occurs only in those years when there are no more powerful inflationary factors. Consequently, cost inflation was fairly limited. In the short term, in some years, there is also a certain positive relationship between the share of people employed in the informal sector and the consumer price index. The rise in the inflationary tax on businesses without market power is forcing the majority of workers to be hired informally. In the long term, an

increase in the level of labor force participation explains part of the variance of the basic consumer price index (but not related to the general consumer price index). With an increase in economic activity and income, the population acquires a wider range of goods, prices for which are not seasonal and are not administratively regulated.

Conclusion. In general, the factors of the labor market and the population's income are not decisive for inflation in the Russian economy, but they explain some of the changes. In the future, it is

possible to build more accurate models in which indicators such as the level of labor supply can take a certain place next to the main inflationary factors. The findings of the study can be used when making decisions in the field of labor market regulation in conjunction with monetary policy.

Keywords: inflation, unemployment, labor market, Russian economy, employment of the population, income of the population, informal employment, consumer price index.

Введение

Инфляция и состояние рынка труда, в частности, уровень безработицы, являются одними из наиболее острых макроэкономических проблем, привлекающими неизменное внимание исследователей. Одновременно здесь велика роль статистических методов,

позволяющих анализировать эмпирическую информацию и получать доказательные выводы. Одна из традиционных областей научного поиска в данной сфере — это изучение взаимосвязей между инфляцией и уровнем безработицы, в частности, попытки подтвердить или опровергнуть существование хорошо известной

кривой Филлипса. Анализ исследований по взаимосвязи безработицы и инфляции в экономике России показывает, что однозначного ответа на поставленный вопрос пока не было дано (см. табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что исследовательский интерес к проблеме взаимного влияния инфляции и безработицы

Таблица 1

Научные публикации о взаимосвязи безработицы и инфляции в экономике России

Table 1

Scientific publications on the relationship between unemployment and inflation in the Russian economy

Автор	Год	Период	Объект	Вывод
Б.Н. Гафаров [1]	2011	1999–2010	Россия	С 2002–2003 гг. начала формироваться обратная зависимость безработицы и индекса потребительских цен (падение безработицы, например, в 2007 г., ускорило инфляцию)
Х.М. Кордеро [2]	2021	2006–2011	Россия	Инфляция в России была связана с безработицей и приростом ВВП
А.В. Соколова [3]	2014	1999–2013	Россия	На динамику инфляции влияли инфляционные ожидания, в меньшей степени ВВП (валовой выпуск), но не безработица
Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев [4]	2015	2001–2013	Республика Карелия, Камчатский край, Магаданская и Мурманская области	Существовала по преимуществу прямая связь инфляции и безработицы (стагфляция), обратных связей не наблюдалось
В.В. Ильяшенко [5]	2016	1994–2014	Россия	Наблюдались все возможные ситуации: прямая связь инфляции и безработицы, обратная, отсутствие связи
И.В. Шевченко, М.С. Коробейникова [6]	2017	2007–2017	Россия	Резкое снижение инфляции увеличивало безработицу, в других ситуациях взаимосвязи не наблюдалось
Д.А. Егоров [7]	2017	1999–2015	Россия	Инфляция объяснялась тремя факторами — инфляционные ожидания, курс рубля, предельные издержки труда, безработица в чистом виде не оказывала влияния
О.А. Кузнецова, М.С. Зуева, А.А. Ярыгина [8]	2017	Кризисы 1998, 2008 и 2014–2015 гг.	Россия	Инфляция и безработица не связаны, инфляция растет в кризисные периоды, к которым предприятия адаптируются, снижая заработную плату, а не численность персонала
М.К. Мавлютов, Ю.Н. Орлов [9]	2017	2000–2016	Россия	В кризисные периоды в России наблюдается стагфляция, в другие периоды инфляция и безработица не связаны
Д.С. Аверина, Т.Г. Горшкова, Е.В. Синельникова-Мурылева [10]	2018	2000–2015	80 регионов России	Показатель безработицы по методологии Международной организации труда (МОТ) не имеет связи с индексом потребительских цен. С инфляцией коррелирует разрыв выпуска — отклонение фактического валового регионального продукта (ВРП) от ожидаемого
А.В. Зубарев [11]	2018	2000–2014	Россия	Дефлятор ВВП и индекс потребительских цен с безработицей и разрывом выпуска не связаны, в основном потому, что на первые влияет эффект переноса
С.Г. Синельников-Мурылев, Ю.Н. Перевышин, П.В. Трунин [12]	2020	2000–2016	79 регионов России	Состояние рынка труда, в отличие от инфляционных ожиданий, практически не влияет на инфляцию

растет, но при этом большинство авторов приходят к выводу или об отсутствии причинно-следственных связей, или о проявлении прямой связи (положительной корреляции). Ключевые проинфляционные факторы в России лишь в ограниченной степени связаны с занятостью и безработицей, это подчеркивает анализ, как на национальном, так и на региональном уровне. По-видимому, кривая Филлипса в российской экономике практически не работает.

Следует отметить, что предписываемая кейнсианской парадигмой обратная связь безработицы и инфляции с 1980-х гг. в странах со зрелой рыночной экономикой существенно ослабла и снижение уровня занятости более не компенсируется снижением цен. М. Фридман в свое время уделил большое внимание стагфляции как комбинации повышательной динамики двух негативных индикаторов — инфляции и безработицы [13]. По его мнению, правительство уже не может сократить безработицу, жертвуя ценовой стабильностью.

Американские исследователи последних лет также считают кривую Филлипса неприемлемым ориентиром для макроэкономической политики в силу утраты эмпирических подтверждений ее существования в последние годы [14, 15]. Например, в силу повышения абсолютной величины и удельного веса социальных трансфертов в доходах населения проинфляционным фактором становится не только увеличение заработной платы, но и различных пособий [16].

Сглаживание кривой Филлипса отмечается в исследованиях по многим развитым странам, например, Испании [17]. В то же время в Греции наблюдается сохранение отрицательной корреляции безработицы и инфляции [18]. Есть оценки, свидетельствующие,

что в зависимости от уровня безработицы в странах Европейского союза связь занятости и индекса потребительских цен может быть как положительной, так и отрицательной [19]. Иными словами, возможен и сценарий, описываемый кривой Филлипса, и стагфляция. Стагфляция описана не только для развитых, но и развивающихся стран, таких, как Филиппины [20], Босния и Герцеговина [21] и др.; хотя в Бангладеше, напротив, кривая Филлипса в 1987–2009 г. оставалась актуальной [22]. Таким образом, в современной экономике взаимосвязи инфляции и безработицы существенно усложнились и видоизменились.

В работе автора [23] показано, что в краткосрочном периоде (при использовании месячных показателей) за период 2016–2020 гг. в 2016 г. и 2019 г. наблюдалась положительная корреляция инфляции и безработицы, обусловленная параллельным снижением обоих индикаторов в летне-осенний период. Однако прямая причинно-следственная связь здесь вряд ли актуальна, скорее, наблюдаемая корреляция была обусловлена сезонными факторами — летом увеличивается спрос на рабочую силу в сельском хозяйстве, строительстве, одновременно замедляется инфляция вследствие удешевления продукции нового урожая.

Есть серьезные основания полагать, что инфляция и безработица в национальной экономике России практически независимы, поскольку не работает основной канал их связи — увеличение совокупного спроса при росте уровня занятости. Во-первых, в последнее время безработица в нашей стране по мировым меркам оставалась весьма низкой, основной проблемой был дефицит достойного труда, наличие большого числа «работающих бедных». Поэтому колебания безработицы слишком малы,

чтобы влиять на совокупный спрос и уровень цен.

Во-вторых, хорошо известно, что российской модели рынка труда свойственна адаптация фирм к экономической динамике не классическим для стран со зрелой рыночной экономикой путем — изменения численности персонала, а сокращением заработной платы, введением неполного рабочего дня или недели и т.п. Большинство российских работодателей стараются равномерно распределить издержки ухудшающейся конъюнктуры на всех работников, нежели чем увольнять кого-то из них [24, 25]. Например, в 2015 г., когда номинальная заработная плата не изменилась, а реальная упала на 9,5 %, работодатели сохранили практически всех работников [26]. Инфляция при этом оставалась высокой, что показывает относительную независимость данных процессов.

Надо также учесть, что измерение безработицы по методологии МОТ предполагает крайне мягкое условие для включения, опрашиваемого Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстатом) лица в число занятых: речь идет об оплачиваемой работе хотя бы в течение часа в неделю. Поэтому эпизодическая трудовая деятельность с небольшими вознаграждениями за нее (а именно этот сегмент рынка труда наиболее волатилен, неустойчив, в первую очередь реагирует на те или иные экономические изменения) не оказывает существенного влияния на доходы, потребительский спрос и занятость на более или менее стандартных условиях (имеется в виду продолжительность рабочей недели, достаточно близкая к «типичным» 40 часам)

В-третьих, важнейшим фактором инфляции в России, наряду с валовым выпуском и совокупным платежеспособным спросом, выступает и эффект

переноса, когда девальвация рубля приводит к повышению цен. По ряду материально-технических ресурсов сохраняется высокая зависимость от импорта, поэтому падение курса национальной валюты вызывает скачок цен, как показала практика 2014–2015 гг. и 1 квартала 2021 г.

В данной ситуации представляет интерес анализ гораздо более широкого круга индикаторов рынка труда как потенциальных факторов, объясняющих инфляцию (включая, например, уровень заработной платы, длительность рабочего времени и др.). Такая постановка вопроса носит нетривиальный характер, поскольку влияние на инфляцию других показателей рынка труда, кроме безработицы, пока практически не отражено в российских исследованиях. Среди немногих работ можно отметить выполненное С.Г. Бильчинской и др. моделирование положительных связей номинальной заработной платы и инфляции в Камчатском крае [27], оценки М.А. Юревичем темпов роста инфляции в связи с возможным повышением производительности труда и уровня заработных плат [28], а также работу А.Л. Логинова по влиянию пропорций инфляции и номинальной заработной платы на показатели рынка жилья [29].

Исходя из сказанного, целью исследования является выявление и оценка связей между безработицей, с одной стороны, и показателями рынка труда, занятости в национальной экономике России.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании диагностируются и оцениваются причинно-следственные связи между инфляцией и широким кругом индикаторов рынка труда, отражающих уровень занятости, заработной платы,

Переменные, использованные для анализа взаимосвязей рынка труда и инфляции

Таблица 2

Table 2

Variables used to analyze the relationship between the labor market and inflation

Зависимые переменные – показатели инфляции (Y_i)	Независимые переменные, факторные признаки – показатели рынка труда, занятости, доходов, которые могут повлиять на инфляцию (X_i)
Индекс потребительских цен без учета сезонного фактора, по месяцам, процентов (ИПЦ)	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике Российской Федерации (руб.) (НЗПЛ)
Базовый индекс потребительских цен (без учета сезонных и административных факторов), по месяцам, процентов (БИПЦ)	Уровень участия в рабочей силе (УРС), уровень занятости (З), уровень безработицы (Б) (процентов)
	Удельный вес занятых в неформальном секторе, процентов (ЗНС)
	Средний возраст занятых, лет (СВ)
	Среднее число часов, отработанных за неделю (СЧЧ)
	Совокупный показатель уровня безработицы и потенциальной рабочей силы, процентов (СПУБПР)
	Среднее время поиска работы, месяцев (СПР)

качественные аспекты занятости (например, удельный вес неформальной занятости, средняя длительность рабочего времени за неделю и т.д.). В табл. 2 приведены зависимые и независимые переменные.

При этом использовались как данные без учета сезонного фактора, так и очищенные от сезонности (базовый индекс потребительских цен) для максимального широкого поиска потенциальных причинно-следственных связей. Анализ годовых данных для целей данного исследования видится нецелесообразным, поскольку, с одной стороны, годовые показатели агрегируют в себе многие разнонаправленные тенденции, с другой стороны, для целей возможного прогнозирования необходимо рассматривать те причинно-следственные связи, которые возникают в краткосрочной перспективе (менее 1 года, т.е. месяцы, кварталы). Все сведения, необходимые для расчетов, получены из официальных статистических публикаций Росстата. Полигон исследования ограничен общероссийскими данными за 2016–2020 гг.

Далее в таблицах 3–8 пред-

ставлены коэффициенты корреляции между месячными значениями Y_i и X_i по отдельным годам и за весь рассматриваемый период, оценена их статистическая значимость. Отметим, что для годовых данных по месяцам число степеней свободы составляет 10 ($12 - 2$), следовательно, критическое значение коэффициента корреляции составляет 0,576 при уровне значимости $\approx 0,05$. Для 60 периодов наблюдений (58 степеней свободы) эта величина при том же уровне значимости составляет 0,250. Статистически значимые коэффициенты корреляции выделены заливкой.

Рассмотрим сначала связи, проявляющиеся в краткосрочном (до одного года) периоде. Анализ данных таблиц 3–7 позволяет сразу же исключить из числа потенциальных факторов инфляции в краткосрочном периоде показатель среднего возраста занятых, который, как правило, не обнаруживает связи с ИПЦ и БИПЦ. Это легко объяснимо тем, что средний возраст работающих обусловлен весьма инертными фундаментальными демографическими тенденциями, а не макроэконо-

Таблица 3

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных в 2016 г.

Table 3

Matrix of paired correlation coefficients of variables in 2016

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	-0,2699	-0,7885	-0,7540	0,6146	-0,4241	0,3165	0,6379	-0,2293	-0,6988
БИПЦ	-0,6096	-0,8258	-0,8170	0,7328	-0,2065	0,3719	0,7725	0,0535	-0,5200

Таблица 4

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных в 2017 г.

Table 4

Matrix of paired correlation coefficients of variables in 2017

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	0,2531	-0,6023	-0,5834	0,4707	0,5656	0,5870	0,3480	0,0607	-0,5092
БИПЦ	-0,2175	-0,1261	-0,2788	0,5404	-0,0487	0,3960	0,3324	0,4985	-0,4959

Таблица 5

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных в 2018 г.

Table 5

Matrix of paired correlation coefficients of variables in 2018

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	0,8358	-0,2745	-0,2638	0,2045	0,0136	0,5049	0,2009	0,1026	-0,3829
БИПЦ	0,4973	0,5500	0,5970	-0,6061	0,2882	0,0114	-0,5067	0,2539	0,2539

Таблица 6

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных в 2019 г.

Table 6

Matrix of paired correlation coefficients of variables in 2019

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	-0,081	-0,469	-0,627	0,848	-0,618	0,381	0,465	0,628	-0,702
БИПЦ	-0,607	-0,720	-0,468	0,744	-0,797	0,171	0,465	0,556	-0,643

Таблица 7

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных в 2020 г.

Table 7

Matrix of paired correlation coefficients of variables in 2020

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	0,463	-0,158	0,213	-0,250	0,207	-0,185	-0,274	0,146	-0,495
БИПЦ	0,424	0,355	-0,158	0,305	0,461	-0,141	0,225	-0,139	-0,495

Таблица 8

Матрица коэффициентов парной корреляции переменных за весь рассматриваемый период (по месяцам)

Table 8

Matrix of paired correlation coefficients of variables for the entire considered period (by months)

	НЗПЛ	УРС	З	Б	СВ	СЧЧ	СПУБПР	СПР	ЗНС
ИПЦ	0,147	0,128	0,100	0,241	0,000	-0,019	0,177	0,068	-0,367
БИПЦ	-0,111	0,457	0,413	0,407	-0,109	-0,061	0,343	-0,023	0,060

мической обстановкой (в 2019 г., судя по всему, наблюдается ложная корреляция или статистический артефакт).

Аналогичным образом с ИПЦ и БИПЦ никак не связано среднее время поиска работы. Объяснение состоит в том, что сокращение периода безработицы не дает непосредственного быстрого эффекта в сфере совокупного спроса (от трудоустройства до первой заработной платы проходит какое-то время), кроме того, показатель продолжительности поиска работы актуален лишь для относительно небольшой части экономически активного населения и слабо влияет, поэтому, на совокупный потребительский спрос. О непосредственной причинно-следственной связи здесь говорить сложно.

Что касается удельного веса занятых в неформальном секторе, то в отдельных периодах (2016, 2019 гг.) наблюдалась отрицательная корреляция с инфляцией. Таким образом, слабые связи могут встречаться как в долгосрочном, так и в краткосрочном периоде, хотя в 2017–2018 гг. и 2020 г. эта связь не отмечена (наблюдалась отрицательная корреляция, но ниже уровня значимости). По-видимому, прямых каналов связи между неформальной занятостью и инфляцией не существует (переход из формальности в неформальность и наоборот охватывает лишь небольшую часть рабочей силы, заработная плата обычно выше в формальном секторе, но не всегда и размер отличий не столь уж велик). Вероятнее всего, снижение инфляции просто благоприятствует повышению формальной занятости, тогда как неблагоприятная макроэкономическая ситуация обычно стимулирует переход в тень из-за роста издержек бизнеса.

Также интересной представляется связь инфляции со средним числом часов, отра-

ботанных в неделю, наблюдавшаяся в 2017 г. Можно предположить, что смещение пропорций между нестандартной и стандартной занятостью в пользу последней в определенной степени и при определенных условиях сказывалось на инфляции через механизмы дополнительной оплаты сверхзанятости, сокращения доли рабочих мест с неполной рабочей неделей и соответствующей оплатой. При этом такой тип связи проявлялся лишь в течение 2017 г., в 2018 г. коэффициент корреляции оказался несколько ниже критического значения.

Парадоксально, что номинальная заработная плата работников организаций, напротив, фактически не влияет на показатели инфляции, хотя изменение этого индикатора, тем более при относительно стабильных параметрах занятости, должно быть ключевым механизмом формирования инфляции спроса в силу того, что именно оплата наемных работников доминирует в доходах граждан (в современной России около 60–65%).

Рост номинальной заработной платы, тем не менее, был сильно связан с ИПЦ лишь в 2018 г. Если слабое влияние роста заработной платы на инфляцию издержек можно объяснить тем, что расходы на оплату труда не доминируют в себестоимости большинства российских предприятий, то в любом случае возникает вопрос, почему рост доходов наемных работников слабо сказывается на потребительских ценах.

Следует отметить, что теоретические исследования предыдущих периодов также не выявили однозначной связи инфляции и заработной платы. Квартальные данные 2003–2014 гг. показали, что связь является скорее обратной: рост инфляции вынуждал фирмы все же повышать уровень заработной платы, тем более что

этому способствовал общий экономический рост и рост производительности труда [30]. В период 2016–2020 гг. реалии были несколько иными. Поскольку и месячные данные не указывают на однозначные взаимосвязи в краткосрочном разрезе, можно говорить о следующих объяснениях:

- максимум номинальной месячной заработной платы наблюдается в декабре, минимум – в январе, при этом аналогичных резких колебаний ИПЦ и тем более БИПЦ не происходит;

- значительная часть заработной платы расходуется на погашение кредитных обязательств, возникновение которых увеличило потребительский спрос в более ранние периоды, «свободных денег» даже при некотором увеличении оплаты труда у большинства населения остается не столь много.

- с инфляцией спроса в российской экономике достаточно успешно ведется борьба, основными инфляционными каналами являются эффект валютного курса и инфляция издержек за счет цен и тарифов на товары и услуги с низкой эластичностью спроса.

Переходя к анализу в долгосрочном периоде, нужно отметить, что наибольший интерес представляет возможная зависимость инфляции от тесно связанных между собой показателей рынка труда – уровень участия в рабочей силе, занятость и безработица. Данные таблицы 8 позволяют утверждать, что в долгосрочном периоде (60 наблюдений) когда необходимо обращать внимание на достаточно низкие по критерию Чеддока значения коэффициентов корреляции, можно выдвинуть гипотезу о положительной связи между общей экономической активностью и БИПЦ, не учитывающем сезонные и административные факторы инфляции.

Положительный коэффициент

корреляции БИПЦ с уровнем участия в рабочей силе, занятостью, безработицей, совокупным показателем безработицы и потенциальной рабочей силы позволяет предположить, что инфляция без учета сезонного фактора все же в какой-то мере ассоциирована с экономической активностью. При этом положительное влияние обнаруживают как занятость, так и безработица, хотя эти показатели теоретически должны иметь обратную связь. Объяснение заключается в том, что общий уровень экономической активности, суммирующий занятость и безработицу, увеличивается за счет обеих компонент. Иными словами, в благоприятные периоды одновременно и увеличивается занятость и на рынок труда выходит больше соискателей.

В краткосрочной же перспективе наблюдались разные варианты. В 2018 г. взаимосвязь была также положительной (но ниже уровня значимости), тогда как в 2016 и 2019 гг. – отрицательной. Следовательно, в краткосрочном и долгосрочном периоде действуют разные механизмы взаимодействия. С точки зрения экономической теории в краткосрочном и долгосрочном периодах взаимосвязи двух параметров вполне могут, что называется, «менять знак», поэтому никакого противоречия здесь нет. Кроме того, это демонстрирует различия между общей инфляцией (ИПЦ) и инфляцией с исключением сезонных и административных факторов (БИПЦ). Предварительно выявленные связи между факторами рынка труда и индексами инфляции в экономике России («стилизованные факты») показаны в табл. 9.

Рассмотрим возможные модельные оценки для данных стилизованных фактов.

1. Рост уровня участия в рабочей силе, в меньшей степени – уровня занятости как фактор

Таблица 9

Систематизация основных причинно-следственных связей показателей рынка труда и инфляции («стилизированные факты»)

Table 9

Systematization of the main causal relationships of labor market indicators and inflation (“stylized facts”)

	Долгосрчный период	Краткосрочный период
Положительная связь	Рост уровня участия в рабочей силе и безработицы сопровождается ростом инфляции (по БИПЦ)	Рост среднего числа часов, отработанных за неделю, стимулирует рост цен по ИПЦ (2017 г., отчасти 2018 г.) Рост номинальной заработной платы ускоряет инфляцию (2018 г.) Повышение уровня участия в рабочей силе, уровня занятости приводит к снижению ИПЦ (2016, 2017, 2019 гг.)
Отрицательная связь	Изменение удельного веса занятых в неформальном секторе противоположно динамике инфляции по ИПЦ (весь период)	Изменение удельного веса занятых в неформальном секторе противоположно динамике инфляции по ИПЦ (2016, 2019 гг.)

снижения индекса потребительских цен в краткосрочном периоде (см. рис.). В принципе одновременное снижение инфляции и безработицы вполне возможно и наблюдалось на практике в ряде стран мира. В 1980-е гг. этот феномен объясняли фиксацией заработных плат на среднесрочную перспективу в договоренностях работодателей с профсоюзами, что влекло определенный рост

заработной платы, соответствующий темпам инфляции, и более предсказуемые условия для найма работников на перспективу. В национальной экономике России, вероятно, более корректны иные объяснения, включая сокращение общей численности рабочей силы.

При общем низком уровне безработицы, как отмечалось выше, вовлечение в трудовую

деятельность некоторой дополнительной части граждан может сопровождаться снижением индекса потребительских цен за счет низкой оплаты труда данной категории работников. Расширение уровня участия в рабочей силе в определенной степени представляет собой именно предложение труда, оказывающее давление на уровень заработных плат (по небезызвестной формуле из уст работодателя «увольняйся, за забором много желающих»). Некоторое увеличение численности занятых, как правило, на самых худших условиях, не столько расширяет потребительский спрос, сколько хотя бы немного его поддерживает.

В связи с проявлением данной закономерности лишь в краткосрочных периодах (до 1 года), рассмотрим в качестве примера уравнение связи для 2019 г. Оно имеет вид:

$$\text{ИПЦ} = 1,605\text{УРС}^2 - 200,508\text{УРС} + 6363,299. \quad (1)$$

Ошибка аппроксимации составляет 0,19% (необходимо менее 5–7%), точность подбора средняя (коэффициент детерминации составляет 46,0%), наблюдается свойство независимости остатков, т.е. автокорреляции не наблюдается, гетероскедастичность отсутствует. В то же время уровень статистической значимости коэффициентов уравнения недостаточный (критерий Стьюдента ниже критического, следовательно, можно доверять лишь форме связи, но не значению коэффициента при УРС).

Следовательно, краткосрочная связь ИПЦ и УРС характеризуется полиномом второго порядка (параболой), т.е. до определенного уровня УРС может вызывать снижение ИПЦ, после определенных значений (соответствующих экстремуму функции) — уже рост, т.е. использование рабочей силы в стране недостаточно и не создает инфляционного давления. В 2019 г., таким

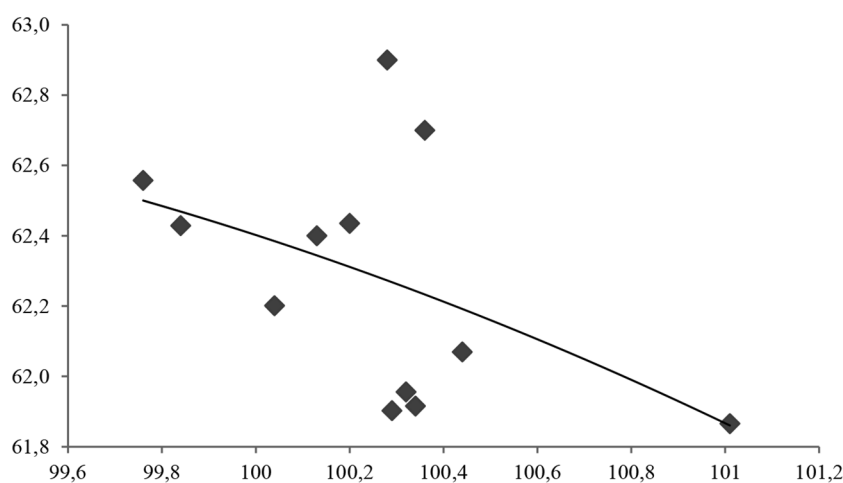


Рис. Соотношение месячных показателей индекса потребительских цен (горизонтальная ось, процентов) и уровня участия в рабочей силе в России (вертикальная ось, процентов) 2019 г.

Fig. Ratio of monthly indicators of the consumer price index (horizontal axis, percent) and the level of labor force participation in Russia (vertical axis, percent) 2019

образом, не наблюдалось значений УРС, которые бы могли способствовать ускорению инфляции. Хотя значимость коэффициентов (1) еще не позволяет прогнозировать ИПЦ, это уравнение характеризует общие закономерности связей УРС и инфляции. Причем в другие годы коэффициенты при переменных в уравнении (1) будут иными, т.к. условия в краткосрочном периоде весьма изменчивы.

2. Рост номинальной заработной платы повышает индекс потребительских цен. Этот стилизованный факт можно считать более традиционным и «привычным» с позиции экономической теории, заработная плата — основной источник доходов граждан и драйвер потребительского спроса, поэтому ее увеличение — важнейшая причина инфляции. Тем более в ситуации, когда общий уровень безработицы стабильно низок, логично ожидать более четкой связи ИПЦ и номинальной заработной платы. Предлагается рассмотреть уравнение связи за 2018 г. В качестве аргумента в первом уравнении используем размер номинальной заработной платы в тысячах рублей (2):

$$\text{ИПЦ} = 0,0411\text{НЗПЛ} + 98,5642. \quad (2)$$

Теоретически увеличение номинальной заработной платы на 1 тыс. руб. могло в тот период приводить к росту ИПЦ на 0,41%. В то же время, поскольку показатели измеряются в единицах разной размерности (рубли и проценты), для определения степени влияния скорее может быть использован коэффициент эластичности. В этом случае при изменении заработной платы на 1% индекс потребительских цен увеличится на 0,02%. Уравнение статистически значимо: ошибка аппроксимации менее 1%, коэффициент детерминации около 70%, по критериям Стьюдента и Фишера значимы как коэффициенты, так и

общий вид уравнения. Таким образом, в 2018 г. наблюдалась зависимость заработной платы и индекса потребительских цен.

Однако уравнение связи за весь период, даже с исключением аномальных данных за декабрь оказывается статистически незначимым. Поэтому можно сделать вывод, что влияние номинальной заработной платы на индекс потребительских цен носит краткосрочный ситуативный характер. В 2018 г., как известно, рост потребления обгонял рост доходов, при этом заработная плата (как номинальная, так и реальная) превышала значения 2016–2017 гг. Это создало условия для определенного инфляционного давления со стороны заработной платы, чего не наблюдалось в другие периоды. Отношение номинальной заработной платы к прожиточному минимуму также превысило значения 2016–2017 гг., что обусловило некоторое, хотя и довольно слабое влияние на инфляцию спроса в экономике [31].

Возможен и другой канал влияния: увеличение заработной платы активизировало спрос на потребительские кредиты, которые обычно берутся под определенную зарплату. Таким образом, зависимость индекса потребительских цен от номинальной заработной платы проявляется в российской экономике лишь при комбинации дополнительных условий и быстро исчезает, когда на инфляцию сильнее влияют более мощные факторы (инфляция издержек и валютный курс). В периоды, где эта связь существует, она достаточно слабая (рост номинальной заработной платы на 10% — рост ИПЦ на 0,2%).

3. Увеличение среднего числа часов, отработанных за неделю, вызывает в отдельные годы рост индекса потребительских цен. Данный факт также объясним с точки зрения

традиционной экономической теории — удлинение рабочей недели влечет увеличение доходов работников, оказывающих, в свою очередь, инфляционное давление на цены и наоборот.

Кроме того, при растущей инфляции, адаптируясь к росту цен, фирмы, не обладающие рыночной властью (имеются в виду в первую очередь малый и средний бизнес, предприятия, работающие в условиях высокой конкуренции, которые не могут повышать свои цены и тарифы так же, как и монополисты, либо просто фирмы с серьезной рыночной властью), будут сокращать издержки через снижение продолжительности рабочего времени в большей степени, чем через формальное сокращение численности персонала. Рассмотрим модель возможной взаимосвязи в 2018 г. (без учета сезонности):

$$\text{ИПЦ} = 0,2081\text{СЧЧ} + 92,4265. \quad (3)$$

Уравнение (3) может быть интерпретировано как увеличение ИПЦ на 0,21% при увеличении средней продолжительности рабочей недели на 1 час, либо, по коэффициенту эластичности можно сказать, что ИПЦ изменяется на 0,08% при изменении продолжительности рабочей недели на 1%. Ошибка аппроксимации близка к нулю, коэффициенты и вид уравнения статистически значимы, но низкий коэффициент детерминации указывает на то, что изменением аргумента объясняется только около 17% изменений зависимой переменной. Иными словами, ИПЦ определяется в основном другими факторами, среднее число рабочих часов в неделю определенно влияло на него, но довольно слабо.

Если исключать сезонность, то любая модель (Холта, Брауна и т.д.) также не дает возможности обнаружить выраженную связь ИПЦ и ССЧ в

2018 г. Например, при тройном сглаживании уравнение (3) преобразуется следующим образом (4):

$$\text{ИПЦ} = 0,2516\text{СЧЧ} + 90,7834. \quad (4)$$

При такой модификации коэффициент эластичности повышается до 0,1, коэффициент детерминации увеличивается до 25%. Эти изменения не являются принципиальными и не указывают на возможность обнаружения более сильной связи при исключении сезонной компоненты.

4. Изменение удельного веса занятых в неформальном секторе противоположно динамике инфляции (по ИПЦ) в отдельные годы и за весь период. Как отмечалось выше, основным механизмом связи, вероятнее всего, выступает миграция в теневой сектор как способ адаптации к растущим издержкам вследствие инфляции. Причем это наиболее характерно для малого и среднего бизнеса с очень ограниченной рыночной властью, который, в отличие от крупных компаний и естественных монополий не может решать эту проблему за счет повышения цен и кредиторской задолженности. Рассмотрим уравнение связи (5) в долгосрочном периоде:

$$\text{БИПЦ} = 0,0073\text{ЗНС}^2 - 0,3973\text{ЗНС} + 105,465. \quad (5)$$

Линейное уравнение связи оказалось полностью статистически незначимым, полином второго порядка описывает зависимость несколько лучше, но характеризует лишь общую форму связи. При низкой ошибке аппроксимации (0,2%) ЗНС объясняет умеренную часть дисперсии БИПЦ, критерий Стьюдента ниже критического значения, следовательно, коэффициенты при ЗНС нельзя использовать для прогнозирования. Но само уравнение по критерию Фишера статистически значимо. Следовательно, некоторая часть

инфляции связана с занятостью в неформальном секторе в рамках рассмотренного выше механизма.

5. Увеличение уровня участия в рабочей силе, уровня занятости повышает базовый индекс потребительских цен в долгосрочном периоде (хотя соответствующие коэффициенты корреляции не слишком велики). Этот факт также имеет вполне стандартное экономическое объяснение: расширение занятости увеличивает потребительский спрос, в особенности в части товаров и услуг, цены на которые не подвергаются административному регулированию. Определенная часть трудовых доходов достаточно стабильно идет на оплату благ с низкой эластичностью спроса (например, жилищно-коммунальных услуг, горюче-смазочных материалов и др.), поэтому при расширении возможностей для заработка логично ожидать некоторого роста цен на несезонные товары с более высокой эластичностью спроса.

Ниже представлено линейное уравнение связи между базовым индексом потребительских цен и уровнем участия в рабочей силе по месячным данным в долгосрочном периоде – с 2016 по 2020 г. (6):

$$\text{БИПЦ} = 8,14\text{УРС} - 752,716. \quad (6)$$

Данное уравнение регрессии имеет в принципе те же свойства, что и (2) – (4). Оно статистически значимо как таковое, но показывает слабую связь аргумента с функцией. Коэффициент детерминации составляет около 21% (низкое влияние). Тем не менее, ошибка аппроксимации в уравнении (5) низкая (2,9%), форма уравнения и его коэффициенты статистически значимы по критериям Фишера и Стьюдента. Все это указывает на корректность уравнения как такового, но одновременно слабое влияние рассматриваемого

фактора и практическую невозможность прогнозирования. Следует отметить, что другие возможные типы (парабола, гипербола, логарифмическое) уравнений имели такие же или худшие характеристики, поэтому в качестве примера приведено линейное.

Следовательно, отдельные взаимосвязи между факторами рынка труда, доходов населения, заработной платой в экономике России все же имеют место, но данные факторы объясняют лишь незначительную часть изменения инфляции. В этой связи нет оснований и для дальнейшего построения многомерных регрессионных уравнений. В то же время выявленные взаимосвязи могут учитываться в комплексных моделях прогнозирования инфляции как дополнительные к наиболее влиятельным драйверам (инфляция предыдущего периода, инфляционные ожидания, разрывы ВВП, валютный курс и т.д.).

Заключение

Существующие исследования не дают однозначного ответа на вопрос о проявлении кривой Филлипса или ситуации стагфляции в российской экономике. Хотя ключевые инфляционные факторы, по-видимому, лежат вне сферы рынка труда, целесообразен анализ более широкого круга показателей занятости и доходов, таких, как уровень участия в рабочей силе или рабочее время.

Проведенный анализ показал, что, хотя факторы рынка труда, занятости, доходов населения не имеют решающего значения для динамики инфляции, отдельные показатели способны объяснить некоторую часть колебаний индекса потребительских цен и базового индекса потребительских цен, в долгосрочном и краткосрочном периодах, в частности.

1. Уровень участия в рабочей силе, экономическая активность населения в 2016, 2017, 2019 г. имели положительную корреляцию, что объясняется низким инфляционным потенциалом ситуации, когда увеличивается предложение труда и происходит давление на уровень заработной платы. Полином второго порядка, описывающий связь между уровнем участия в рабочей силе и индексом потребительских цен, показывает, что зависимость переменная еще не достигала таких значений, которые могут серьезно повлиять на совокупный спрос.

2. В 2018 г. рост номинальной начисленной заработной платы сопровождался повышением индекса потребительских цен, но это был феномен одного года. Именно в этот период слабее действовали традиционные проинфляционные факторы и подействовал традиционный канал связи заработных плат и индекса потребительских цен.

3. В краткосрочном периоде (2017 г., отчасти 2018 г.)

рост цен стимулировался увеличением средней продолжительности рабочей недели, что также отчасти связано с повышением заработной платы в эти годы. Однако это влияние достаточно слабое (объясняет около 10 % дисперсии инфляции). Оно имеет место, но к базовым проинфляционным факторам отнесено быть не может. Такое воздействие заработной платы и отработанного времени на индекс потребительских цен позволяет еще раз подтвердить известный тезис о слабом влиянии инфляции спроса в России.

4. Некоторая часть дисперсии базового индекса потребительских цен (без учета сезонных и административных факторов) объясняется также удельным весом занятых в неформальном секторе. Это следствие адаптации малого и среднего предпринимательства к «инфляционному налогу» путем делегализации своей деятельности.

5. Увеличение уровня участия в рабочей силе, т.е. предложение труда в долгосрочном периоде не влияет на индекс

потребительских цен, но объясняет некоторую часть дисперсии базового индекса потребительских цен. Это объясняется тем, что при увеличении экономической активности и доходов население приобретает более широкий круг товаров, цены на которые не являются сезонными и не регулируются административно.

Следовательно, факторы рынка труда, заработной платы не играют определяющей роли в инфляционной динамике российской экономике (даже при исключении сезонности). Отсутствуют также основания для попыток получить уравнение множественной регрессии, поскольку отдельные факторы модели все равно имели бы довольно низкое влияние. Тем не менее, вполне возможно включение таких переменных, как уровень участия в рабочей силе, заработная плата или среднее число часов, отработанных в неделю (в зависимости от спецификации и цели прогноза), в многофакторные модели прогнозирования индекса потребительских цен.

Литература

1. Гафаров Б.Н. Кривая Филлипса и становление рынка труда в России // Экономический журнал ВШЭ. 2011. Т. 15. № 2. С. 155–176.
2. Кордеро Х.М. Контроль инфляции на основе кривой Филлипса // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2012. № 4. С. 33–42.
3. Соколова А.В. Инфляционные ожидания и кривая Филлипса: оценка на российских данных // Деньги и кредит. 2014. № 11. С. 61–67.
4. Горидько Н.П., Нижегородцев Р.М. Регрессионное моделирование связи между инфляцией и безработицей для регионов Севера и Арктики // Дружковский вестник. 2015. № 4. С. 37–58. DOI: 10.17213/2312-6469-2015-4-37-58.
5. Ильяшенко В.В. Взаимосвязь инфляции и безработицы: теоретические аспекты и особенности проявления в экономике России // Известия Уральского государственного экономического университета. 2016. № 2. С. 5–11.
6. Шевченко И.В., Коробейникова М.С. Влияние макроэкономических показателей кривой Филлипса на экономический рост: регулирование, меры, пределы, возможности на современ-

ном этапе // Региональная экономика: теория и практика. 2017. Т. 15. № 10. С. 1868–1893. DOI: 10.24891/re.15.10.1868.

7. Егоров Д.А. Актуальна ли кривая Филлипса с издержками на труд для российской экономики? // Аудит и финансовый анализ. 2017. № 2. С. 73–82.

8. Кузнецова О.А., Зуева М.С., Ярыгина А.А. Выявление регрессионной зависимости для основных макроэкономических показателей в кризисные периоды Российской Федерации // Прикладная математика и вопросы управления. 2017. № 1. С. 70–80.

9. Мавлютов М.К., Орлов Ю.Н. Методы оценки NAIRU и кривая Филлипса для России в 2002–2016 гг. // Труды международной научной конференции СРТ1617. Протвино: АНО «Институт физико-технической информатики, 2017. С. 267–270.

10. Аверина Д.С., Горшкова Т.Г., Синельникова-Мурылева Е.В. Построение кривой Филлипса на региональных данных // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 4. С. 609–630. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-609-630.

11. Зубарев А.В. Об оценке кривой Филлипса для российской экономики // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 1. С. 40–58. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-1-40-58.
12. Синельников-Мурылев С.Г., Перевышин Ю.Н., Трунин П.В. Различия темпов роста потребительских цен в российских регионах. Эмпирический анализ // Экономика региона. 2020. Т. 16. № 2. С. 479–493. DOI: 10.17059/2020-2-11.
13. Friedman M. Unemployment versus Inflation? An Evaluation of the Phillips Curve. In: Issues in Monetary Policy: The Relationship between Money and the Financial Markets. Edited by Kent Matthews and Philip Booth. New York: John Wiley & Sons, 2006. С. 159–170.
14. Dorn J. The Phillips Curve: A Poor Guide for Monetary Policy // Cato Journal. 2020. №. 40. Т. 1. С. 133–151. DOI:10.36009/CJ.40.1.8.
15. Ireland P. Economic Conditions and Policy Strategies: A Monetarist View // Cato Journal. 2019. Т. 39. № 1. С. 51–63.
16. Li J., Lin Z. Social Benefit Expenditures and Stagflation: Evidence from the United States // Applied Economics. 2016. №. 48. С. 5340–5347. DOI: 10.1080/00036846.2016.1176118.
17. Karanassou M., Sala H., Snower D. Long-Run Inflation-Unemployment Dynamics: The Spanish Phillips Curve and Economic Policy // Journal of Policy Modeling. 2008. Т. 30. № 2. С. 279–300. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2007.04.002.
18. Dritsaki C., Dritsaki M. Phillips curve inflation and unemployment: an empirical research for Greece // International Journal Computational Economics and Econometrics. 2013. Т. 3. № 1. С. 27–42.
19. Ho S.-Y., Njindan Iyke B. Unemployment and Inflation: Evidence of a Nonlinear Phillips Curve in the Eurozone // MPRA Paper 87122. Germany: University Library of Munich, 2018. Режим доступа: <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/87122.html>. (Дата обращения: 20.05.2021).
20. Zayed N., Islam R., Hasan R. Testing Phillips Curve to Examine the Inflation Rate Regarding Unemployment Rate, Annual Wage Rate and GDP of Philippines: 1950–2017 // Academy of Accounting and Financial Studies Journal. 2018. Т. 22. № 5. DOI: 1528-2635-22-5-292.
21. Omerčević E., Nuroğlu E. Phillips and Wage Curves: Empirical Evidence from Bosnia and Herzegovina // Economics Research International. 2014. DOI: 10.1155/2014/436527.
22. Haider M., Dutta C. Inflation–Unemployment Trade-off: Evidence from Bangladesh Economy // Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation. 2012. Т. 8. № 3. С. 227–237. DOI: 10.1177/2319510X1200800302.
23. Андрюхин А.Ю. Оценка взаимосвязей безработицы и инфляции в российской экономике // Научный результат. Экономические исследования. 2020. Т. 6. № 4. С. 13–24. DOI: 10.18413/2409-1634-2020-6-4-0-2.
24. Гимпельсон В.Е., Капельюшников Р.И. Российская модель рынка труда: испытание кризисом // Журнал Новой экономической ассоциации. 2015. № 2. С. 249–254.
25. Капельюшников Р.И. Российская модель рынка труда: что впереди? // Вопросы экономики. 2003. № 4. С. 83–100.
26. Ляшок В.Ю. Рынок труда: особенности национальной адаптации // Экономическое развитие России. 2016. Т. 23. № 3. С. 86–88.
27. Бильчинская С.Г., Сюльжин И.Н., Чернявский Ю.А., Шабинская Е.В. Регрессионный двухкомпонентный анализ инфляционной составляющей в системных показателях экономической деятельности регионов // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2016. № 3–8. С. 90–99.
28. Юревич М.А. Прогнозные оценки роста производительности труда и его влияния на основные макропараметры российской экономики // Экономика. Налоги. Право. 2019. Т. 12. № 6. С. 69–76. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-6-69-76.
29. Логинов А.Л. Стоимостной подход: взаимосвязь процентных ставок, инфляции, занятости, заработной платы и цены активов // Агропродовольственная политика России. 2018. № 2. С. 28–34.
30. Иванова М.А. Анализ характера причинно-следственной связи между инфляцией и заработной платой в России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5. С. 119–132.
31. Доходы, уровень бедности и доходного неравенства населения. В кн.: Российская экономика в 2018 году. Тенденции и перспективы. Выпуск 40. М.: Издательство Института Гайдара, 2019. С. 333–339.

References

1. Gafarov B.N. Phillips Curve and the Formation of the Labor Market in Russia. Ekonomicheskiy zhurnal VSHE = HSE Economic Journal. 2011; 15; 2: 155–176. (In Russ.)
2. Kordero KH.M. Control of inflation based on the Phillips curve. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of St. Petersburg University. Economy. 2012; 4: 33–42. (In Russ.)
3. Sokolova A.V. Inflationary expectations and the Phillips curve: an estimate based on Russian data. Den'gi i kredit = Money and credit. 2014; 11: 61–67. (In Russ.)
4. Gorid'ko N.P., Nizhegorodtsev R.M. Regression modeling of the relationship between inflation and unemployment for the regions of the North and the Arctic. Drukerovskiy vestnik = Drukerovskiy Vestnik. 2015; 4: 37–58. DOI: 10.17213/2312-6469-2015-4-37-58. (In Russ.)

5. Il'yashenko V.V. The relationship between inflation and unemployment: theoretical aspects and features of manifestation in the Russian economy. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* = News of the Ural State University of Economics. 2016; 2: 5–11. (In Russ.)
6. Shevchenko I.V., Korobeynikova M.S. The influence of macroeconomic indicators of the Phillips curve on economic growth: regulation, measures, limits, opportunities at the present stage. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* = Regional economy: theory and practice. 2017; 15; 10: 1868–1893. DOI: 10.24891/re.15.10.1868. (In Russ.)
7. Yegorov D.A. Is the Phillips curve with labor costs relevant to the Russian economy? *Audit i finansovyy analiz* = Audit and financial analysis. 2017; 2: 73–82. (In Russ.)
8. Kuznetsova O.A., Zuyeva M.S., Yarygina A.A. Revealing the regression dependence for the main macroeconomic indicators during the crisis periods of the Russian Federation. *Prikladnaya matematika i voprosy upravleniya* = Applied Mathematics and Management Issues. 2017; 1: 70–80. (In Russ.)
9. Mavlyutov M.K., Orlov YU.N. NAIRU estimation methods and Phillips curve for Russia in 2002–2016. *Trudy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii SRT1617* = Proceedings of the international scientific conference CPT1617. Protvino: ANO "Institute of Physical and Technical Informatics; 2017: 267–270. (In Russ.)
10. Averina D.S., Gorshkova T.G., Sinel'nikova-Muryleva Ye.V. Plotting the Phillips Curve on Regional Data. *Ekonomicheskiy zhurnal VSHE* = HSE Economic Journal. 2018; 22; 4: 609–630. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-609-630. (In Russ.)
11. Zubarev A.V. On the assessment of the Phillips curve for the Russian economy. *Ekonomicheskiy zhurnal VSHE* = HSE Economic Journal. 2018; 22; 1: 40–58. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-1-40-58. (In Russ.)
12. Sinel'nikov-Murylev S.G., Perevyshin YU.N., Trunin P.V. Trunin Differences in consumer price growth rates in Russian regions. Empirical analysis. *Ekonomika regiona* = Economy of the region. 2020; 16; 2: 479–493. DOI: 10.17059/2020-2-11. (In Russ.)
13. Friedman M. Unemployment versus Inflation? An Evaluation of the Phillips Curve. In: *Issues in Monetary Policy: The Relationship between Money and the Financial Markets*. Edited by Kent Matthews and Philip Booth. New York: John Wiley & Sons; 2006: 159–170.
14. Dorn J. The Phillips Curve: A Poor Guide for Monetary Policy. *Cato Journal*. 2020; 40; 1: 133–151. DOI:10.36009/CJ.40.1.8.
15. Ireland P. Economic Conditions and Policy Strategies: A Monetarist View. *Cato Journal*. 2019; 39; 1: 51–63.
16. Li J., Lin Z. Social Benefit Expenditures and Stagflation: Evidence from the United States. *Applied Economics*. 2016; 48: 5340–5347. DOI: 10.1080/00036846.2016.1176118.
17. Karanassou M., Sala H., Snower D. Long-Run Inflation-Unemployment Dynamics: The Spanish Phillips Curve and Economic Policy. *Journal of Policy Modeling*. 2008; 30; 2: 279–300. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2007.04.002.
18. Dritsaki C., Dritsaki M. Phillips curve inflation and unemployment: an empirical research for Greece. *International Journal Computational Economics and Econometrics*. 2013; 3; 1: 27–42.
19. Ho S.-Y., Njindan Iyke B. Unemployment and Inflation: Evidence of a Nonlinear Phillips Curve in the Eurozone. MPRA Paper 87122. Germany: University Library of Munich; 2018. Available from: <https://ideas.repec.org/p/pru/mprapa/87122.html>. (cited 20.05.2021).
20. Zayed N., Islam R., Hasan R. Testing Phillips Curve to Examine the Inflation Rate Regarding Unemployment Rate, Annual Wage Rate and Gdp of Philippines: 1950-2017. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*. 2018; 22; 5. DOI: 1528-2635-22-5-292.
21. Omerčević E., Nuroğlu E. Phillips and Wage Curves: Empirical Evidence from Bosnia and Herzegovina. *Economics Research International*. 2014. DOI: 10.1155/2014/436527.
22. Haider M., Dutta C. Inflation–Unemployment Trade-off: Evidence from Bangladesh Economy. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*. 2012; 8; 3: 227–237. DOI: 10.1177/2319510X1200800302.
23. Andryukhin A.YU. Assessment of the relationship between unemployment and inflation in the Russian economy. *Nauchnyy rezul'tat. Ekonomicheskiye issledovaniya* = Scientific Result. Economic research. 2020; 6; 4: 13–24. DOI: 10.18413/2409-1634-2020-6-4-0-2. (In Russ.)
24. Gimpel'son V.Ye., Kapelyushnikov R.I. Russian model of the labor market: a test of the crisis. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* = Journal of the New Economic Association. 2015; 2: 249–254. (In Russ.)
25. Kapelyushnikov R.I. The Russian Labor Market Model: What's Ahead? *Voprosy ekonomiki* = Economic Issues. 2003; 4: 83–100. (In Russ.)
26. Lyashok V.YU. Labor market: features of national adaptation. *Ekonomicheskoye razvitiye Rossii* = Economic development of Russia. 2016; 23; 3: 86–88. (In Russ.)
27. Bil'chinskaya S.G., Syul'zhin I.N., Chernyavskiy YU.A., Shabinskaya Ye.V. Regression two-component analysis of the inflationary component in the system indicators of the economic activity of the regions. *Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* = Bulletin of the Kamchatka State Technical University. 2016; 3-8: 90–99. (In Russ.)

28. Yurevich M.A. Forecast estimates of labor productivity growth and its impact on the main macroparameters of the Russian economy. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* = Economics. Taxes. Right. 2019; 12; 6: 69–76. DOI: 10.26794/1999-849X 2019-12-6-69-76. (In Russ.)

29. Loginov A.L. The cost approach: the relationship between interest rates, inflation, employment, wages and asset prices. *Agroproduktov'stvennaya politika Rossii* = Agro-food policy of Russia. 2018; 2: 28–34. (In Russ.)

30. Ivanova M.A. Analysis of the nature of the causal relationship between inflation and wages in Russia. *Problemy prognozirovaniya* = Problems of forecasting. 2016; 5: 119–132. (In Russ.)

31. Dokhody, uroven' bednosti i dokhodnogo neravenstva naseleniya. V kn.: *Rossiyskaya ekonomika v 2018 godu. Tendentsii i perspektivy*. Vypusk 40 = Income, poverty level and income inequality of the population. In the book: *Russian economy in 2018. Trends and Prospects*. Issue 40. Moscow: Gaidar Institute Publishing House; 2019: 333–339. (In Russ.)

Сведения об авторе

Александр Юрьевич Андриухин

*К.э.н., преподаватель (по совместительству)
кафедры экономической безопасности,
учета и аудита*

*Кемеровский институт (филиал)
Российского экономического университета
им. Г.В. Плеханова, Кемерово, Россия
Эл.почта: sandryuhin@mail.ru*

Information about the author

Alexander Yu. Andryukhin

*Cand. Sci. (Economics), Lecturer (part-time)
of the Department of Economic Security,
Accounting and Audit*

*Kemerovo Institute (Branch) of the
Plekhanov Russian University of Economics,
Kemerovo, Russia
E-mail: sandryuhin@mail.ru*

Современное состояние и перспективы развития российского рынка факторинга (краткий статистический анализ)

Факторинг достаточно новый для России способ финансирования специализированными компаниями или кредитными учреждениями и их подразделениями (Факторами) кредиторской и дебиторской задолженностей бизнес-структур под уступку ими прав требований к одной из сторон (покупатель или продавец) сделки «купли-продажи» продукции или имущества третьей стороне (Фактору) развивается в настоящее время высокими темпами. В среднем по выборочным данным за 2011–2019 гг. ежегодный темп прироста объемов финансирования кредиторских и дебиторских задолженностей компаний в России за счет факторинговых операций возрастал на 20%, что в абсолютном выражении составляло 303,3 млрд руб., и достиг к 2019 году 3,5 трлн руб.

Однако, до сих пор в Гражданском кодексе РФ нет сложившегося определения данной экономической категории. В научной и учебной иностранной и отечественной литературе есть несколько противоречивые толкования классификаций видов факторинга, нет законодательно установленной системы статистических показателей, характеризующей данный сегмент рынка услуг финансового посредничества. Отсутствие развитой нормативно-правовой базы регулирования отношений на данном сегменте рынка тормозит его развитие, вызывает необходимость совершенствования и российского законодательства, и методологического обеспечения комплексного статистического анализа состояния и развития данного сегмента рынка.

В связи с этим целью настоящего исследования является разработка методики комплексного статистического анализа сегмента рынка услуг финансового посредничества, определение сложившихся видовых, отраслевых, территориальных, связанных с масштабом бизнеса участников договора факторинга пропорций на данном сегменте рынка с помощью статистической методологии анализа рядов динамики и атрибутивных группировок основных показателей, характеризующих состояние и развитие российского рынка факторинга.

На основании проведенного теоретического анализа дана авторская трактовка содержания экономической категории «факторинг», предложена система показателей, характеризующих факторинг как вид услуг финансового посредничества (объект исследования), опирающаяся на разработки Ассоциации факторинговых компаний, Росстата, экспертных агентств (например, «Эксперт РА»); выявлены особенности формирования статистических группировок (рядов: атрибутивных, вариационных, динамики) для различных целей анализа рынка услуг факторинга, представлена авторская методика комплексного статистического анализа любого сегмента рынка услуг финансового посредничества, составляющая предмет исследования.

Приведены результаты апробации методики комплексного статистического анализа российского рынка факторинга по выборочным данным за 2011–2019 гг., сделаны выводы о динамике основных показателей развития рынка факторинга, о структурных сдвигах и изменениях пропорций на данном сегменте рынка, построен прогноз ожидаемых изменений на рынке факторинга России на 2021 год, в т.ч. и под влиянием пандемии Covid-19. Результаты данного исследования направлены на разработку методологии комплексного статистического анализа факторинга как сегмента рынка услуг финансового посредничества, в т.ч. и для целей международных сопоставлений показателей состояния и развития деятельности Факторов и их клиентов.

Они могут быть полезны профессиональному сообществу факторинговых компаний (Факторов), бизнес-структурам — потребителям услуг факторинга, а также использоваться в образовательной деятельности при подготовке специалистов финансового профиля в экономических вузах страны.

Ключевые слова: факторинг, система показателей, комплексный статистический анализ; индексы динамики структуры; методы экстраполяции уровней временных рядов; статистический прогноз.

Lyubov Yu. Arkhangel'skaya, Viktor N. Salin

Financial University under the government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Current State and Development Prospects of the Russian Factoring Market (Brief Statistical Analysis)

Factoring is a fairly new way for Russia to finance the accounts payable and receivable of business structures by specialized companies or credit institutions and their divisions (Factors) against the assignment of claims against one of the parties (buyer or seller) of a sale and purchase transaction of products or property to a third party (Factor) is currently developing at a high pace. On average, according to sample data for 2011–2019 the annual growth rate of the volumes of financing of accounts payable and receivable of companies in Russia due to factoring operations increased by 20%, which in absolute terms amounted to 303.3 billion rubles, and reached by 2019 – 3.5 trillion rubles.

However, there is still no established definition of this economic category in the Civil Code of the Russian Federation. In the scientific and educational foreign and domestic literature there

are somewhat contradictory interpretations of the classifications of the types of factoring, there is no legislatively established system of statistical indicators characterizing this segment of the financial intermediation services market. The lack of a developed regulatory framework for regulating relations in this market segment slows down its development, necessitates improving both Russian legislation and methodological support for a comprehensive statistical analysis of the state and development of this market segment.

In this regard, the purpose of this study is to develop a methodology for a comprehensive statistical analysis of the market segment of financial intermediation services, to determine the prevailing sectoral, territorial and types of proportions related to the scale of business of the parties to the factoring agreement in this market segment using the statistical methodology for analyzing the series of dynamics and

attributive groupings of the main indicators characterizing the state and development of the Russian factoring market.

Based on the theoretical analysis, the author's interpretation of the content of the economic category "factoring" is given, a system of indicators is proposed that characterizes factoring as a type of financial intermediation services (object of research), based on the development of the Association of factoring companies, Rosstat, expert agencies (for example, "Expert RA"); the features of the formation of statistical groupings (series: attributive, variation, dynamics) for various purposes of analyzing the market of factoring services are revealed, the author's method of complex statistical analysis of any segment of the financial intermediation services market, which is the subject of research, is presented.

The results of approbation of the methodology for a comprehensive statistical analysis of the Russian factoring market based on sample data for 2011 - 2019 are presented, conclusions are drawn about the dynamics of the main indicators of the factoring market development,

structural shifts and changes in proportions in this market segment, a forecast of expected changes in the Russian factoring market for 2021 is made, incl. and influenced by the Covid-19 pandemic. The results of this study are aimed at developing a methodology for a comprehensive statistical analysis of factoring as a segment of the financial intermediation services market, including for the purposes of international comparisons of indicators of the state and development of the Factors and their clients.

They can be useful to the professional community of factoring companies (Factors), business structures - consumers of factoring services, and also be used in educational activities in the preparation of financial specialists in economic universities of the country.

Keywords: factoring, scorecard, comprehensive statistical analysis; structure dynamics indexes; methods for extrapolating the levels of time series; statistical forecast.

Введение

Развитие отечественного рынка услуг факторинга заслуживает внимания, так как в мировой практике факторинг составляет значительную долю финансовых услуг и служит инструментом и индикатором развития экономики. Для финансистов-практиков данный сегмент финансового рынка, привлекающий все большие объемы финансирования (см. табл. 1), выступает в качестве альтернативы услугам кредитования (банковского и коммерческого) по текущим операциям, а также создания резервов по сомнительным долгам для фирм-клиентов Фактора. Для финансистов-теоретиков интерес представляют проблемы разработки механизмов данного способа финансирования [8; 10; 11; 12; 19], новых экономических категорий, совершенствования правового поля реализации факторинговых операций^{1,2,3}; формирования программы статистического

наблюдения за данным явлением и показателей статистической отчетности и отчетов о проведении выборочных наблюдений [1; 2].

В настоящее время в статистической отчетности факторинговые операции не выделяются отдельной позицией и учитываются в составе оборотов банков и компаний, оказывающих услуги финансового посредничества, поэтому определение количественных характеристик объемов факторинговых операций, их классификация осуществляется на основе обработки результатов выборочных опросов, проводимых зарубежными и отечественными рейтинговыми агентствами [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 13; 15] с целью выявления структурных и динамических изменений на данном сегменте финансового рынка, построения краткосрочных прогнозов объемов и состава услуг на российском рынке факторинга.

Система показателей рынка услуг факторинга и методология их определения

Под факторингом (Англ. *factoring*) в соответствии с Гражданским Кодексом РФ ч.2, гл.43, ст. 824 понимается одна из форм уступки прав денежного требования кредитором (поставщиком) Фактору (финансовому посреднику) в обмен на полное или частичное

финансирование (покрытие) с его стороны суммы дебиторской задолженности с последующим ее востребованием с третьего лица (покупателя).

На основании раскрытия содержания категории факторинг [6;8;9; 10;16; 17;19] и в соответствии с классификацией его видов, представленной на рис. 1 предпринята попытка обобщить показатели, используемые рейтинговыми агентствами, аналитическими отделами кредитных организаций для характеристики состояния и развития рынка услуг факторинга. Система показателей классифицирована по функциональному назначению: на показатели динамики и структуры; и по форме представления: на абсолютные и относительные показатели.

В составе основных показателей, характеризующих размеры оборотов на рынке услуг факторинга и мощность рынка, поименованы объемы финансирования, предоставляемого Факторами своим заказчикам (поставщикам и покупателям) по агентским договорам (договорам факторинга) вне зависимости от вида факторинга; число факторинговых компаний и число компаний (вне зависимости от видов и масштабов их деятельности), передавших дебиторские задолженности Факторам (абсолютные показатели) и относительные показатели динамики (темпы роста и прироста абсолютных показателей)

¹ Гражданский кодекс Российской Федерации ч.2, гл. 43, ст. 824-833 (от 26.01.1996 № 14-ФЗ в ред. от 27.12.2019, с изм. от 28.04.2020) ст. 824, 826.

² «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от) (ред. от 31.07.2020), гл. 21 (ст. 146, 153), гл. 25.

³ Федеральный закон от 05.05.2014 №86-ФЗ «О присоединении Российской Федерации к Конвенции УНИДРУА по международным факторинговым операциям».

и структуры (доли) по видам факторинга, отраслям, территориям и масштабу деятельности клиентов факторинговых компаний.

Анализ динамики объемов операций на рынке услуг факторинга

На основании представленной на рис. 1 системы показателей проведен анализ динамики основных показателей, характеризующих отечественный рынок факторинга за 2011–2019 гг. (выборочные данные). Его результаты приведены в табл. 1.

На основании данных табл. 1 определены средние (базовые) значения показателей, характеризующих изменение масштабов рынка услуг факторинга в России за 2011–2019 гг.:

- ежегодный объем предоставляемого факторинговыми компаниями клиентам финансирования возрастал на 303,3 млрд руб., что в относительном выражении составило 20,2%;



Рис. 1. Система показателей рынка факторинга (по результатам опросов факторинговых компаний)*

Fig. 1 The system of indicators of the factoring market (based on the results of surveys of factoring companies)*

* Составлено автором на основании публикаций на <https://raexpert.ru/researches/factoring>

* Compiled by the author based on publications at <https://raexpert.ru/researches/factoring>

Таблица 1

Показатели динамики оборотов рынка факторинга в России за 2011–2019 гг.*

Table 1

Indicators of the dynamics of the turnover of the factoring market in Russia for 2011–2019*

Годы	Объем предоставленного Факторами финансирования, Y^1 млрд. руб.	Цепные темпы прироста (снижения) (+/-) объемов денежных требований, уступленных факторам, %	Количество активных клиентов Факторов, Y^2 шт.	Цепные темпы прироста (снижения) (+/-), %	Количество дебиторов, переданных факторинговым компаниям Y^3 , шт.	Цепные темпы прироста (снижения) (+/-), %
2011	723,5	—	—	—	—	—
2012	1230	70	7243	—	21553	—
2013	1600	30	8264	+14,1	22609	+4,9
2014	1650	3	8949	+8,3	22261	-1,5
2015	1400	-15	5441	-39,2	13603	-38,9
2016	1530	9	4748	-12,7	13453	-1,1
2017	1850	21	5317	+12	9665	-28,2
2018	2630	42	5577	+4,9	8308	-14,0
2019	3150	20	7044	+26,3	8072	-2,8
Итого за период	15763,5	—	52583	-2,7	119524	-62,5
Прогнозные значения на 2020 г.**	2054,8 ($Y^1 + \Delta$)	2105,3	6545,0 (-)	6547 (-)	13015,0 (-Δ)	12985,0
	1751,5 (0)	20,2 (0)	6573,0 (0)	-0,4 (0)	14941,0 (0)	-13,1 (0)
	3453,3 ($Y^1_{2019} + \Delta = 303,3$)	3786,3	7016 (+)	7016 (+)	6146,0	7015,0

* Составлено автором на основании https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3]

* Compiled by the author on the basis of https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3]

** Соответственно, (0) – базовый вариант; (-) – пессимистичный вариант прогноза от среднего уровня ряда; (+) – оптимистичный вариант прогноза от уровня 2019 года

**Accordingly, (0) is the basic option; (-) - pessimistic version of the forecast from the average level of the series; (+) - optimistic version of the forecast from the level of 2019

- количество активных клиентов факторинговых компаний (Факторов) ежегодно снижалось на 28 компаний или на 0,4%, что связано как с общим снижением объема дебиторской задолженности в экономике (и, в первую очередь, просроченной задолженности (см. Приложение 1), так и с увеличением доли договоров покупателей, предусматривающих предоплату;

- в среднем ежегодно за рассматриваемый период наблюдалось снижение числа клиентов факторинговых компаний на 13,1% при одновременном росте объемов дебиторской задолженности, передаваемой на финансирование факторинговыми компаниями, что связано с созданием крупных монополистов на сырьевом сегменте, в сфере энергетики и, особенно, в торговле (крупные ретейлеры на рынке продовольственных и непродовольственных товаров: «Ашан», «Аттак», «Лента» и др.).

Расчет средних значений абсолютных приростов и темпов роста (прироста) показателей масштаба рынка услуг факторинга в России за 2011–2019 гг., позволил определить их прогнозные значения на 2020 год, используя приемы экстраполяции уровней динамического ряда на основе среднегодового абсолютного прироста и среднегодового темпа роста. Построены пессимистичные (на основе среднего уровня ряда за рассматриваемый временной период) и оптимистичные оценки (построены от достигнутого в 2019 году уровня прогнозируемых показателей). Результаты представлены в *табл. 1*. Из расчета следует, что общие закономерности сохранятся на данном сегменте рынка услуг финансового посредничества: по-прежнему будет сокращаться численность самих факторинговых компаний и их клиентов за счет роста масштабов их бизнеса при возрастании сумм предоставленного

им Факторами финансирования под уступку прав денежных и имущественных требований.

Структурный анализ российского рынка услуг факторинга

В соответствии с системой показателей структуры рынка услуг факторинга, представленной на *рис. 1*, был проведен статистический анализ структурных сдвигов на данном сегменте рынка услуг финансового посредничества по следующим направлениям:

- динамика видовой структуры оборотов на рынке услуг факторинга (*табл. 2, рис. 2 и 3*);
- динамика отраслевой структуры оборотов на рынке услуг факторинга (*табл. 3, рис. 4 и 5*);
- динамика территориальной структуры оборотов на рынке услуг факторинга в разрезе федеральных округов и городов Москва и Санкт-Петербург (*табл. 5*);
- динамика структуры оборотов на рынке услуг факторинга в разрезе масштабов экономической деятельности фирм-клиентов Факторов (*табл. 6*).

Информационным обеспечением проведения комплексного статистического анализа динамики различных аспектов (ракурсов) структуры российского рынка услуг факторинга за 2014–2019 гг. являются данные официальной статистики [1; 7], результаты выборочных наблюдений [1; 2; 3; 7; 8].

Результаты сравнительного анализа видовой структуры рынка факторинга за 2014–2019 гг. представлены в *табл. 2* и на секторных диаграммах за 2014 год (*рис. 2*) и за 2019 год (*рис. 3*).

Как следует из показателей секторных диаграмм (*рис. 2 и рис. 3*) и данных *табл. 2* наибольший вклад в изменение структуры российского рынка услуг факторинга внесли операции по внутреннему факторингу без регресса (их доля на рынке факторинговых услуг возросла на 105,9%), что свидетельствует о росте доверия Факторов к инициаторам договора факторинга: фирмам-поставщикам или покупателям; снижении рисков Фактора «не исполнения обязательств фирмами-покупателями по договору факторинга», поскольку возрастает объем профинан-

Таблица 2

Сравнительный анализ видовой структуры российского рынка факторинга за 2014–2019 гг.*

Table 2

Comparative analysis of the types of the structure of the Russian factoring market for 2014–2019*

Виды факторинга	Доля вида факторинга в общем объеме, предоставленного Факторами финансирования, %		Темп роста (снижения), %	Темп прироста (снижения) доли рынка по видам факторинга, %
	2014 год (d_k^1)	2019 год (d_k^2)		
Международный	1,7	0,7	41,2	-58,8
Внутренний без регресса	34,1	70,2	205,9	+105,9
Внутренний с регрессом	64,2	29,1	45,3	-54,7
Итого	100	100	—	—

*Составлено автором на основании данных https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3; 8; 9; 10; 13]

* Compiled by the author based on data from https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3; 8; 9; 10; 13]

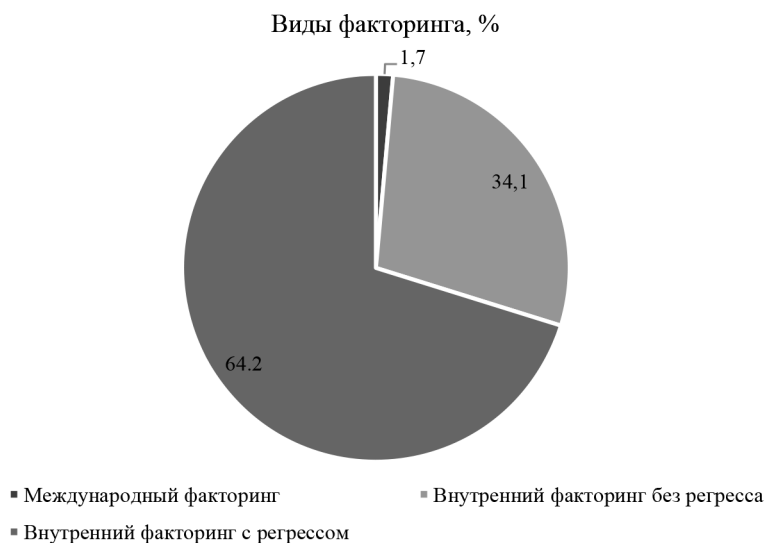


Рис. 2. Видовая структура российского рынка услуг факторинга в 2014 г. [8; 10]

Fig. 2. Structure of types of the Russian market of factoring services in 2014 [8;10]

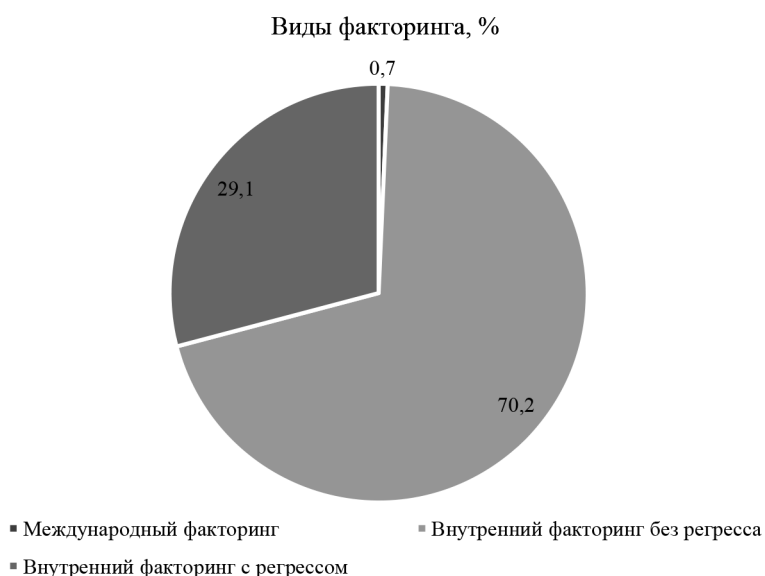


Рис. 3. Видовая структура российского рынка услуг факторинга в 2019 г. [3; 8]

Fig.3. Structure of types of the Russian market of factoring services in 2019 [3; 8]

сированных сделок, но снижается их количество в целом за весь рассматриваемый временной период на 2,7% (см. табл.3) при среднегодовых темпах снижения на 0,4%. Два других сегмента рынка факторинга демонстрировали за анализируемый период спад, соответственно, международный факторинг — на 58,8%, что обусловлено противоречиями налогового законодательства различных стран в части зачета НДС и санкциями против Российской Федерации; внутренний факторинг с регрессом —

на 54,7%, что вызвано уровнем надежности клиентов факторинговых компаний (рост доли крупных компаний-заказчиков услуг до 80,2% в 2019 году, табл. 6)

Оценивая динамику видовой структуры российского рынка услуг факторинга с помощью индекса В. Рябцева и коэффициента К. Гатева, выраженных в процентах, удалось выявить весьма существенные структурные сдвиги на рынке факторинга России в 2019 году по сравнению с 2014 годом в среднем на:

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_k (d_k^2 - d_k^1)^2}{\sum_k (d_k^2 + d_k^1)^2}} \times 100 =$$

$$= \sqrt{\frac{2536,22}{19589,14}} \times 100 = 36\% \quad (1)$$

$$K_G = \sqrt{\frac{\sum_k (d_k^2 - d_k^1)^2}{\sum_k (d_k^1)^2 + \sum_k (d_k^2)^2}} \times 100 =$$

$$= \sqrt{\frac{2536,22}{11062,68}} \times 100 = 47,9\% \quad (2)$$

где I_R — индекс В. Рябцева (1); K_G — коэффициент К. Гатева (2); $k = 1; 3$ — номера групп по видам факторинга ($k = 1$ — международный факторинг; ($k = 2$ — внутренний факторинг без регресса; ($k = 3$ — внутренний факторинг с регрессом); d_k^1 ; d_k^2 — доля V k -го вида факторинга в общем объеме предоставленного Факторами финансирования, соответственно, $k = 1$ — 2014 год и $k = 2$ — 2019 год.

Значения индекса В. Рябцева (36%) и коэффициента К. Гатева (47,9%) подтвердили переориентацию внутреннего российского рынка услуг факторинга на факторинг без регресса (70,2% в 2019 году), увеличение доли реверсивного факторинга (большое число договоров заключается крупными монополистами-покупателями в различных отраслях: в торговле, нефтедобыче, металлообработке и энергетике) (см. табл.3)

Рассматривая другие направления статистического структурного анализа рынка факторинга: по отраслям экономики, по регионам (Федеральным округам) и масштабам экономической деятельности хозяйствующих субъектов (диаграммы на рис. 4, 5 и расчетные данные табл. 3, 5, 6), можно наблюдать следующее:

- снижение к 2019 году доли обрабатывающих производств в портфеле российских факторинговых компаний до 32%, что соответствует уровню 2014 года;
- доля оптовой и розничной торговли в обороте факторинговых компаний за сравниваемые периоды стабильно составляет 40%;

Таблица 3

Отраслевая структура рынка факторинга в России в 2014–2019 гг.*

Table 3

Sectoral structure of the factoring market in Russia in 2014–2019*

Сфера действия факторинговых компаний	Доля отрасли в обороте факторинговых компаний по годам, %		Темпы роста (снижения) доли отрасли в обороте факторинговых компаний в 2019 г.	Темпы прироста (снижения) доли отрасли в обороте факторинговых компаний в 2019 г.
	2014 г.	2019 г.		
Обрабатывающие производства	32	32	100	0
Оптовая и розничная торговля	40	40	100	0
Добыча полезных ископаемых	0,1	17,9	17900	+17800
Сельское хозяйство	15,9	0,1	0,63	-99,37
Оказание услуг	4	7	175	+75
Строительство	4	1	25	-75
Прочее	4	2	50	-50
Всего:	100	100	100	100

* Составлено автором на основании данных https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3] и [8;10;13]

* Compiled by the author on the basis of data from https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019 [2; 3] and [8; 10; 13]

• в 2019 году практически отсутствуют договоры по финансированию сельскохозяйственных предприятий, доля строительных организаций составляет всего 1%;

• снижение доли прочих услуг в портфеле факторинговых компаний с 4% в 2014 году до 2% – в 2019 году;

• выявлен рост сегмента услуг в портфеле факторинговых компаний в 2019 году до 7%, что составило 75% к уровню 2014 года;

• сформировался новый сегмент рынка факторинга по добывающим отраслям (его доля выросла в 179 раз), что обусловлено интенсивной добычей углеводородов (особенно, нефть и природный газ), ростом добычи руд цветных и черных металлов.

Применение индекса В. Рябцева позволило оценить динамику отраслевой структуры оборотов на российском рынке услуг факторинга в 2019 году по сравнению с 2014 годом в среднем (3):

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_k (d_k^2 - d_k^1)^2}{\sum_k (d_k^2 + d_k^1)^2}} \times 100 = \sqrt{\frac{602}{5930}} \times 100 = 31,9\% \quad (3)$$

Как следует из расчета значения индекса В. Рябцева, составившего 31,9%, в среднем к 2019 году, произошли существенные изменения отраслевой структуры рынка факторинга, что вызвано вовлечением новых клиентов факторинговых компаний на сегментах «Добыча полезных ископаемых» и «Оказание услуг».

На основании данных табл. 3 и Приложения 1 (табл. 1.2) определена взаимосвязь отраслевой структуры оборотов факторинговых компаний в 2019 году со структурой дебиторской задолженности поставщиков и покупателей (см. табл.4) (предложение на рынке факторинга). Результаты расчета представлены в табл. 4.

Отраслевые сегменты рынка факторинга, %

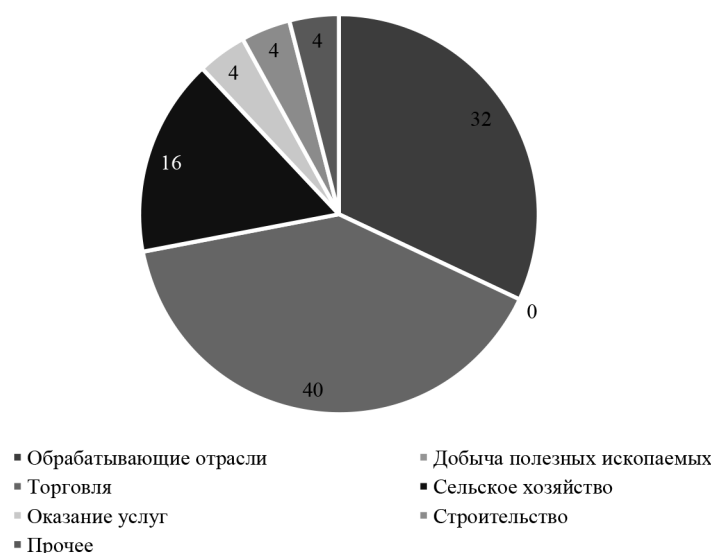


Рис. 4. Отраслевая структура рынка факторинга в России в 2014 году [3; 9]

Fig.4. Sectoral structure of the factoring market in Russia in 2014 [3; 9]

Поскольку значение линейного коэффициента корреляции r_{yx} (4) при парной зависимости составило:

$$r_{yx} = \frac{344,156 - 204,204}{14,97 \times 11,596} = 0,806 \quad (4)$$

и оказалось при уровне значимости результата $\alpha = 0,05$ и

числе групп $n = 7$ значимым в соответствии с критерием Стьюдента (5):

$$t_r = r_{yx} \times \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{yx}^2}} = 0,806 \times \sqrt{\frac{5}{1-0,65}} = 3,046 > t_{\text{таб}} = 2,015,$$

Определение параметров уравнения линейной регрессии

Таблица 4

Table 4

Determination of parameters of the linear regression equation

Отраслевые сегменты рынка факторинга	Доля отрасли в обороте факторинговых компаний %, Y_k	Дебиторская задолженность по отраслям (сегментам) %, X_k	Расчетные величины				
			$Y_k * X_k$	Y_k^2	X_k^2	$\hat{Y}_k$	$\hat{Y}_k^2$
Обрабатывающие производства, включая энергетику	32	34,9	1151,7	1024	1218,01	35,74	1632,51
Оптовая и розничная торговля	40	22,1	884	1600	488,41	22,42	502,66
Добыча полезных ископаемых	17,9	12,0	214,8	320,41	144	11,906	141,75
Сельское хозяйство	0,1	1,7	0,17	0,01	2,89	1,184	1,402
Оказание услуг	7	21,6	151,2	49	466,56	21,9	479,59
Строительство	1	7,1	7,1	1	50,41	6,805	46,31
Прочее	2	0,6	0,12	4	0,36	0,039	0,00015
Всего	100%	100%	2409,09	2998,42	2370,64	99,994	2804,22

Отраслевая структура рынка факторинга, %

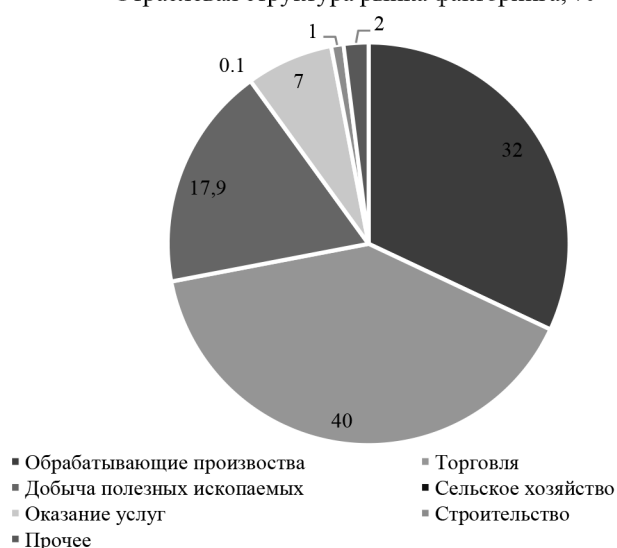


Рис. 5. Отраслевая структура рынка факторинга в России в 2019 году [3]

Fig. 5. Sectoral structure of the factoring market in Russia in 2019 [3]

где t_r — расчетное значение критерия; $t_{таб}$ — табличное значение критерия [21, с. 994]; была выдвинута гипотеза о линейном характере корреляционной связи (прямая линейная зависимость) между отраслевой структурой оборотов фак-

торинговых компаний в 2019 году и структурой дебиторской задолженности поставщиков и покупателей (см. Приложение 1, табл. 1.1 и 1.2), определяющей предложение на рынке факторинга.

Вид линейной регрессион-

ной модели представлен статистической зависимостью (6):

$$\hat{Y} = -0,586 + 1,041X \quad (6)$$

Проведенный структурный анализ видовых и отраслевых сегментов российского рынка услуг факторинга свидетельствует о существенных структурных изменениях в специализации факторинговых компаний за 2014–2019 гг.

Результаты сравнительного анализа территориальной структуры рынка услуг факторинга за 2014 и 2019 гг. представлены в табл. 5.

Выявлены существенные различия в территориальной структуре российского рынка услуг факторинга в 2014 и 2019 годах, обусловленные снижением оборотов по факторинговым операциям в Москве (на 41,5%) и Санкт-Петербурге (на 20%), а также в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах (на 50%); а также перемещением центров концентрации операций факторинга за Урал и в Сибирь, что предопределено отраслевой специализацией организаций — клиентов факторинговых компаний, в первую очередь, появлением и развитием сегмента «Добыча полезных ископаемых».

Расчет индекса динамики территориальной структуры российского рынка услуг факторинга в 2019 году по сравнению с уровнем 2014 года (индекс В. Рябцева) (7):

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_k (d_k^2 - d_k^1)^2}{\sum_k (d_k^2 + d_k^1)^2}} \times 100 = \sqrt{\frac{760}{5015}} \times 100 = 38,9\% \quad (7)$$

позволил количественно оценить изменение территориальной структуры рынка услуг факторинга в среднем по всем федеральным округам, городам Москва и Санкт-Петербург.

Объектом структурного статистического анализа российского рынка услуг факторинга является также распределение

Таблица 5

**Сравнительный анализ изменения территориальной структуры
российского рынка услуг факторинга в 2014–2019 гг.**

Table 5

**Comparative analysis of changes in the territorial structure of the Russian
market of factoring services in 2014-2019**

Территории	Доля рынка факторинга в разрезе федеральных округов России, в %		Темп роста (снижения), %	Темп прироста (снижения), %
	2014	2019		
Центральный Федеральный Округ (ЦФО), без г. Москва	8	16	200	100
С.-З.ФО, без г. Санкт- Петербург (СЗФО)	3	5	166,7	66,7
Уральский ФО (УФО)	6	20	333,3	233,3
Сибирский ФО (СФО)	4	6	150	50
Южный и Северо- Кавказский ФО (Ю и СКФО)	4	2	50	-50
Приволжский ФО (ПФО)	11	11	100	0
Дальневосточный ФО (ДФО)	1	1	100	0
г. Москва	53	31	58,5	-41,5
г. Санкт-Петербург	10	8	80	-20
Всего:	100	100		

Таблица 6

**Сравнительный анализ изменения структуры российского рынка услуг
факторинга по масштабу деятельности участников рынка
за 2014–2019 гг.**

Table 6

**Comparative analysis of changes in the structure of the Russian market
of factoring services by the scale of activity of market participants
in 2014-2019**

Масштабы бизнеса клиентов факторинговых компаний	Распределение клиентов факторинговых компаний по масштабам бизнеса, в %		Темп роста (снижения) доли клиентов факторинговых компаний по масштабам деятельности, %	Темп прироста (снижения), %
	2014	2019		
Крупный бизнес	74	80,2	108,4	8,4
Малый и средний бизнес	26	19,8	76,2	-23,8%
Всего	100	100	—	—

клиентов факторинговых компаний по масштабу бизнеса (см. табл. 6). Увеличение доли крупного бизнеса в составе клиентов факторинговых компаний в 2019 году объясняется общими тенденциями укрупнения бизнеса, его интернационализацией, особенностью процессов слияния и поглощения на отраслевых и территориальных сегментах российского рынка услуг факторинга.

Как следует из значений представленных в табл. 6 расчетных показателей динамики в 2019 году по сравнению с 2014 годом наблюдается рост сегмента крупного бизнеса, в т. ч. и за счет сетевых ретейлеров в сфере торговли, крупных сырьевых монополий и энергетических компаний, за счет государственных корпораций; и снижение доли предприятий (организаций) малого и сред-

него бизнеса, при этом значение индекса В. Рябцева (8):

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_k (d_k^2 - d_k^1)^2}{\sum_k (d_k^2 + d_k^1)^2}} \times 100 =$$

$$= \sqrt{\frac{76,8}{25875,3}} \times 100 = 5,45\% \quad (8)$$

указывает на незначительные различия в структуре клиентов факторинговых компаний по масштабам бизнеса в 2019 году по сравнению с 2014 годом.

Заключение.

Результаты статистического исследования.

Перспективы развития рынка факторинга в 2020–2021 гг.

В рамках проведенного комплексного статистического исследования пропорций и направлений развития российского рынка факторинга за 2011–2019 гг. получены следующие теоретические и практические результаты:

- дана трактовка категории «факторинг» как одного из видов финансирования под уступку денежных и имущественных прав требования, но не тождественному уступке прав требований (есть и др. виды финансирования, в т. ч. и кредитования по текущим операциям (с залогом и без залога));

- представлена авторская трактовка системы показателей, характеризующих масштабы развития и структуру рынка услуг факторинга (рис. 1);

- выявлена тенденция к росту объемов финансирования Факторами своих клиентов под уступку прав требований за 2011–2019 гг. в среднем ежегодно на 20,2% при существенной монополизации отрасли и сокращении числа как факторинговых компаний в среднем на 28 компаний ежегодно, так и числа клиентов, дебиторская задолженность которых передается факторам, в 2, 7 раза (табл. 1);

- построен краткосрочный прогноз на 2020 год по показа-

телю «Объем финансирования факторинговых компаний» на основе методов экстраполяции по среднему абсолютному приросту и среднегодовому темпу роста от достигнутого уровня 2019 года (оптимистичный прогноз) и по среднему уровню ряда динамики за 2011–2019 гг. («осторожный», «пессимистичный прогноз»). По оптимистичному сценарию объем финансирования к концу 2020 года должен достигнуть 3,5 трлн руб., хотя падение цен на углеводороды (особенно на нефть марки *Brent*), кризисные явления в ряде отраслей в следствие пандемии могут существенно снизить обороты на рынке факторинга, повлиять на отраслевую, видовую и территориальную структуры рынка, увеличить риски «неплатежей дебиторов»;

- установлена прямая линейная корреляционная зависимость объемов финансирования Факторами своих клиентов от размера их дебиторской задолженности $\hat{Y} = -0,586 + 1,041X$ при значении парного линейного коэффициента корреляции, равном 0,806. Коэффициент значим по t-критерию при уровне значимости результата $\alpha = 0,05$ и числе групп $n = 7$ (табл. 4);

- выявлены существенные изменения видовой структуры рынка услуг факторинга за 2014–2020 гг. Значение индекса В. Рябцева составило 36%, что вызвано значительным падением оборотов на сегменте международного факторинга, вызванного правовыми (различия в налоговом законодательстве) и санкционными препонами; и переориентацией к 2019 году внутреннего рынка услуг факторинга на факторинговые услуги без регресса

(70,2% в структуре объема финансирования Факторами своих клиентов, рис. 3, табл. 2);

- сравнительный анализ отраслевой сегментации рынка факторинга (по доле отрасли в объемах финансирования Факторами дебиторской задолженности организаций) за 2014 и 2019 годы, также показал существенные структурные сдвиги (индекс В. Рябцева составил 31,9%), возникшие по причине появления новых сегментов: «Добыча полезных ископаемых», и значительному росту (на 75%) сектора «Оказание услуг» и существенного снижения объемов финансирования по договорам факторинга на сегментах «Сельское хозяйство» (в 15 раз) и «Строительство» (на 75%) (табл. 3, рис. 4 и рис. 5);

- анализ изменений территориальной структуры российского рынка факторинга в 2019 году по сравнению с 2014 годом с помощью индекса В. Рябцева позволил выявить существенные сдвиги в его территориальной структуре (значение индекса составило 38,9%), вызванные снижением доли факторинговых компаний городов Москва (снижение на 41,5%) и Санкт-Петербург в финансировании клиентов-дебиторов и существенном росте доли факторинговых компаний и компаний-дебиторов Уральского (на 233%), Сибирского (на 50%), Центрального (на 100%) и Северо-Западного Федеральных округов (66,7%) (табл. 5). Такой рост обусловлен в том числе и существенными отраслевыми структурными сдвигами, концентрацией предприятий-клиентов факторинговых компаний в отраслях по добыче и переработке углеводородов (Сибирский Федеральный

округ), в металлургии (Уральский Федеральный округ);

- анализ структуры рынка услуг факторинга в зависимости от масштаба бизнеса компаний-дебиторов, финансируемых Факторами, показал существенное преобладание организаций крупного бизнеса и государственных корпораций (80%). Малые и средние предприятия составляют 20%. Данная «ниша» рынка пока сужается. Как показал расчет индекса В. Рябцева в 2019 году по сравнению с 2014 годом структурные изменения составили 5,4%. Учитывая, что предприятия малого и среднего бизнеса наиболее уязвимы в условиях пандемии 2020 года, возможно дальнейшее сокращение их участия по объемам сделок в оборотах российского рынка услуг факторинга [8; 10; 13; 15]

Предлагаемый методологический подход к проведению комплексного статистического анализа одного из сегментов рынка услуг финансового посредничества: рынка факторинга, — может быть рекомендован как универсальный инструментальный в реализации теоретических и прикладных исследований различных сегментов отраслевых рынков товаров и услуг с учетом их специфики и трансформации системы показателей к специфике исследуемой предметной области.

Результаты исследования содержат научную новизну, носят прикладной характер и могут быть использованы: в практической аналитической деятельности экономистов, финансовых работников факторинговых компаний, рейтинговыми агентствами, преподавателями экономических вузов.

Литература

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (ФСГС) [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
2. Официальный сайт рейтингового агентства «Эксперт РА» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_1h_2018/part2/#2. (Дата обращения: 20.09.2020).
3. Российский рынок факторинга – итоги 2019 года и прогноз 2020-й: курс на цифровизацию [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019. (Дата обращения: 20.09.2020).
4. Факторинг в России, банковский факторинг [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.banki.ru/wikibank/factoring/>. (Дата обращения: 20.02.2020).
5. Гид по коммерческим банкам [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.getbanks.ru/>. (Дата обращения: 29.01.2020).
6. Банковская энциклопедия [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://banks.academic.ru>.
7. Статистический сборник «Россия в цифрах. 2020» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
8. Факторинг России по итогам 2019 года [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://asfact.ru/factoring-rossii-po-itogam-2019-goda>.
9. Аналитический обзор рынка факторинга от НКР [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://asfact.ru/analiticheskiy-obzor-ryinka-factoringa-ot-nkr>.
10. Архангельская Л. Ю. Факторинг или резервы по сомнительным долгам? // В сборнике «Наука, образование, общество: тенденции и перспективы». (31 августа 2017, Москва). М.: «АР-Консалт», 2017. 132 с.
11. Архангельская Л. Ю. Анализ современных тенденций развития рынка факторинга // Альманах мировой науки. 2018. № 1 (21). С. 140–150.
12. Дмитриев А. А. Теоретические аспекты факторинговой деятельности // Вестник Алтайского Государственного университета. 2014. № 1. С. 161–167.
13. Шустиков М.Д. Дискуссионные вопросы регулирования рынка факторинга в России // Московский экономический журнал. 2019. № 7. С. 65.
14. Власова Ю. А., Герзилиева Ж. И., Иволгина Н. В. Факторинг в деятельности малого и среднего бизнеса // Modern Economy Success. 2020. № 5. С. 73–79.
15. Бабичев С.Н. Финансирование торговых операций. Реверсивный факторинг // Финансовый директор. 2004. № 7–8. С. 39–41.
16. Филатова Особенности международного факторинга как финансового инструмента // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2013. № 2–1. С. 115–122.
17. Лаврушин О. И., Афанасьева О. Н., Корниенко С.Л. Банковское дело: современная система кредитования. М.: КноРус, 2011. 264 с.
18. Новикова Н. Е., Новиков В. А. Учет факторинговых операций // Международный бухгалтерский учет. 2016. № 1. С. 16–25.
19. Солдатова А. О. Факторинг и секьюритизация финансовых активов. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. 604 с.
20. Покаместов И.Е., Леднев М. В. Факторинг. Орел: НИЦ ИНФРА-М, 2021. 132 с.
21. Покаместов И.Е. Эффективная организация факторингового бизнеса: автореферат диссер. на соиск. уч. степ. к. э. н. (08.00.10). М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ), 2007. 28 с. (На правах рукописи).
22. Сигел Эндрю Практическая бизнес-статистика, 4-е изд.: Пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2017. 1056 с.

References

1. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki (FSGS) = Official website of the Federal State Statistics Service (FSGS) [Internet]. Available from: <http://www.gks.ru>. (In Russ.)
2. Ofitsial'nyy sayt reytingovogo agentstva «Ekspert RA» = Official site of the rating agency «Expert RA» [Internet]. Available from: https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_1h_2018/part2/#2. (cited 20.09.2020). (In Russ.)
3. Rossiyskiy rynok faktoringa- itogi 2019 goda i prognoz 2020-y: kurs na tsifrovizatsiyu = Russian factoring market - results of 2019 and forecast for 2020: course towards digitalization [Internet]. Available from: https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019. (cited 20.09.2020). (In Russ.)
4. Faktoring v Rossii, bankovskiy faktoring = Factoring in Russia, bank factoring [Internet]. Available from: <http://www.banki.ru/wikibank/factoring/>. (cited 20.02.2020). (In Russ.)
5. Gid po kommercheskim bankam = Guide to commercial banks [Internet]. Available from: <http://www.getbanks.ru/>. (cited 29.01.2020). (In Russ.)
6. Bankovskaya entsiklopediya = Banking Encyclopedia [Internet]. Available from: <https://banks.academic.ru>. (In Russ.)
7. Statisticheskiy sbornik «Rossiya v tsifrakh. 2020» = Statistical collection «Russia in figures. 2020» [Internet]. Available from: <http://www.gks.ru>. (In Russ.)
8. Faktoring Rossii po itogam 2019 goda = Factoring of Russia at the end of 2019 [Internet]. Available from: <http://asfact.ru/factoring-rossii-po-itogam-2019-goda>. (In Russ.)

9. Analiticheskiy obzor rynka faktoringa ot NKR = Analytical review of the factoring market from the NKR [Internet]. Available from: <http://asfact.ru/analiticheskiy-obzor-ryinka-factoringa-ot-nkr>. (In Russ.)
10. Arkhangel'skaya L. YU. Factoring or reserves for doubtful debts? V sbornike «Nauka, obrazovaniye, obshchestvo: tendentsii i perspektivy». (31 avgusta 2017, Moskva) = In the collection Science, Education, Society: Trends and Prospects. (August 31, 2017, Moscow). Moscow: «AR-Consult»; 2017. 132 p. (In Russ.)
11. Arkhangel'skaya L. YU. Analysis of modern trends in the development of the factoring market. Al'manakh mirovoy nauki = Almanac of world science. 2018;1(21): 140-150. (In Russ.)
12. Dmitriyev A. A. Theoretical aspects of factoring activity. Vestnik Altayskogo Gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Altai State University. 2014; 1: 161-167. (In Russ.)
13. Shustikov M.D. Discussion issues of factoring market regulation in Russia. Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal = Moscow economic journal. 2019; 7: 65. (In Russ.)
14. Vlasova YU. A., Gerziliyeva ZH. I., Ivolgina N. V. Factoring in the activities of small and medium-sized businesses. Modern Economy Success = Modern Economy Success. 2020; 5: 73 -79. (In Russ.)
15. Babichev S.N. Trade finance. Reverse factoring. Finansovyy direktor = Financial Director. 2004; 7-8: 39-41. (In Russ.)
16. Filatova Features of international factoring as a financial instrument. Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskiye i yuridicheskiye nauki = Bulletin of the Tula State University. Economic and legal sciences. 2013; 2-1: 115 -122. (In Russ.)
17. Lavrushin O. I., Afanas'yeva O. N., Korniyenko S.L. Bankovskoye delo: sovremennaya sistema kreditovaniya = Banking: modern lending system. Moscow: KnoRus; 2011. 264 p. (In Russ.)
18. Novikova N. Ye., Novikov V. A. Accounting factoring operations. Mezhdunarodnyy bukhgalterskiy uchët = International accounting. 2016; 1: 16-25. (In Russ.)
19. Soldatova A. O. Faktoring i sek'yuritizatsiya finansovykh aktivov = Factoring and securitization of financial assets. Moscow: Higher School of Economics Publishing House; 2013. 604 p. (In Russ.)
20. Pokamestov I.Ye., Lednev M. V. Faktoring = Factoring. Oryol: Scientific Research Center INFRA-M; 2021. 132 p. (In Russ.)
21. Pokamestov I.Ye. Effektivnaya organizatsiya faktoringovogo biznesa: avtoreferat disser. na soisk. uch. step. k. e. n. = Effective organization of factoring business: dissertation abstract. for a job. uch. step. c. e. n. (08.00.10). Moscow: Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (MESI); 2007. 28 p. (As a manuscript). (In Russ.)
22. Sigel Endryu Prakticheskaya biznes-statistika, 4-ye izd.= Practical Business Statistics, 4th ed. Tr. from Eng. Moscow: LLC «I. D. Williams»; 2017. 1056 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Любовь Юрьевна Архангельская

К.э.н., доцент, доцент Департамента бизнес-аналитики

Финансовый университет

при Правительстве РФ,

Москва, Россия

Эл. почта: LArhangelskaya@fa.ru

Виктор Николаевич Салин

К.э.н., профессор, профессор Департамента бизнес-аналитики

Финансовый университет

при Правительстве РФ,

Москва, Россия

Эл. почта: Salvini@rambler.ru

Information about the authors

Lyubov Yu. Arkhangelskaya

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor

Associate Professor of the Department of Business Analytics

Financial University under the Government of the

Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: LArhangelskaya@fa.ru

Viktor N. Salin

Cand. Sci. (Economics), Professor, Professor of the

Department of Business Analytics, The Federal State

Educational Budgetary Organization

Financial University under the Government of the

Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: Salvivni@rambler.ru

Приложение 1
Appendix 1

Таблица 1.1.

Отраслевая структура рынка факторинга в России в 2014–2019 гг.*

Table 1.1.

Sectoral structure of the factoring market in Russia in 2014-2019*

Сфера действия факторинговых компаний	Доля отрасли в обороте факторинговых компаний по годам, %					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Обрабатывающие производства	32	39	44	49	35	32
Оптовая и розничная торговля	40	47	47	41	36	40
Добыча полезных ископаемых	0	0	0	0	13	17,9
Сельское хозяйство	16	4	3	4	4	0,1
Оказание услуг	4	4	1	2	5	7
Строительство	4	1	2	1	1	1
Прочее	4	5	5	3	6	2
Всего:	100	100	100	100	100	100

* Составлено автором на основании данных [3; 8; 9; 13]

* Compiled by the author based on the data [3; 8; 9; 13]

Таблица 1.2.

Структура дебиторской задолженности предприятий (организаций) по видам экономической деятельности (отраслям) в 2019 году*

Table 1.2.

Structure of accounts receivable of enterprises (organizations) by type of the economic activity (industry) in 2019 *

Наименование группы отраслей (видов деятельности)	Дебиторская задолженность, всего,		В т. ч. просроченная дебиторская задолженность	
	млрд. руб.	%	В млрд. руб.	В %
Экономика всего	50507150	100	26609805,3	5,3
Обрабатывающие производства	15118788	29,9	651133	4,3
Добыча полезных ископаемых	6056397	12,0	516082	8,5
Сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	873800	1,7	14288	1,6
Энергетика	2523593	5,0	440694	17,5
Строительство	3599392	7,1	218680	7,6
Торговля	11152817	22,1	393751	3,5
Услуги	10930284	21,6	371931	39,0
Прочее	84511	0,6	1735,0	2,1

* Составлено автором на основании данных табл. 15.11 сб. «Россия в цифрах. 2020» с. 272-280/ размещение <http://www.gks.ru>

* Compiled by the author on the basis of the data in the table 15.11 Collection “Russia in numbers. 2020” p. 272-280 /placement <http://www.gks.ru>

Приложение 2
Appendix 2

Таблица

Территориальная структура рынка факторинга в России за 2013–2019 гг.*

Table

Territorial structure of the factoring market in Russia for 2013–2019*

Территории	Доля рынка факторинга в разрезе федеральных округов России, в %						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Центральный Федеральный Округ (ЦФО), без г. Москва	6	8	10	11	15	12	16
С.-З.ФО, без г. Санкт-Петербург (СЗФО)	3	3	2	3	6	6	5
Уральский ФО (УФО)	6	6	9	8	15	17	20
Сибирский ФО (СФО)	4	4	5	6	6	6	6
Южный и Северо-Кавказский ФО (Ю и СКФО)	4	4	4	4	4	2	2
Приволжский ФО (ПФО)	7	11	13	16	12	13	11
Дальневосточный ФО (ДФО)	0	1	1	1	1	1	1
г. Москва	59	53	46	43	34	36	31
г. Санкт-Петербург	11	10	11	8	8	7	8
Всего	100	100	100	100	100	100	100

* Составлено автором по данным за 2019 г <http://www.gks.ru> [3]

* Compiled by the author based on data for 2019 <http://www.gks.ru> [3]

Приложение 3
Appendix 3

Таблица

Сегментация Российского рынка факторинга по масштабу деятельности его участников- клиентов факторинговых компаний в 2011-2019 гг.*

Table

Segmentation of the Russian factoring market by the scale of activity of its participants - clients of factoring companies in 2011-2019*

Масштабы бизнеса клиентов факторинговых компаний	Распределение клиентов факторинговых компаний по масштабам бизнеса, в %								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Крупный бизнес	55	69	77	74	79	72	76	71	80,2
Малый и средний бизнес	45	31	23	26	21	28	24	29	19,8
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* Составлено автором по данным https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_1h_2018/part2/#2; https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019

* Compiled by the author based on the data https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_1h_2018/part2/#2; https://raexpert.ru/researches/factoring/factoring_2019

Построение рейтинга инновационного развития российских регионов по уровню вовлечённости университетов

Введение. В статье приводится методика кластеризации и группировки показателей деятельности университетов для построения интегрального рейтинга регионов России по уровню вовлечённости университетов в региональное инновационное развитие. Рассмотрены следующие проблемы, требующие управленческого воздействия государственных структур: роль научно-исследовательской базы региональных университетов в укреплении инновационного потенциала регионов, степень вовлечённости университетов в инновационное региональное пространство.

Цель исследования — разработка системы рейтингования регионов России по степени вовлечённости университетов в инновационное развитие с использованием математического инструментария и интеллектуальной системы обработки данных. **Гипотеза статьи** — существование связи регионального инновационного развития с результативностью университетского вклада.

Математический подход предполагает рассмотрение и многомерное ранжирование основных групп показателей деятельности университетов с целью получения кластерных классификаций в рамках каждой из поставленных проблем. Решение проблем состоит в построении барометра инновационной активности в виде многоцелевого проблемно-ориентированного рейтинга.

Материалы и методы. Применён подход, включающий оценку и многомерное ранжирование вклада университетов с использованием групп интегральных индексов, созданных на основании агрегирования нескольких важных показателей деятельности вуза. Вычислительные эксперименты проведены по данным Минобрнауки для регионов России и региональных вузов. Рассмотрено 16 показателей регионов России за 2016 год.

Результаты и дискуссия. Выполнено ранжирование и сопоставление вузов по степени вовлечённости в инновационное развитие региона с использованием индикаторной модели и агрегирования в зависимости от целевой проблемы. Получены количественные показатели качества деятельности вузов по регионам, позволяющие получить интегральный рейтинг российских регионов

по уровню вовлечённости университетов. В отличие от других подходов, авторский метод включает три составляющих, которые являются самостоятельными интегральными индексами и указывают на уровень вовлечённости университетов в региональное инновационное развитие. Выполнена обработка статистических данных по ведущим показателям российских вузов за 2016 год. Авторская методика Наука — модель с тремя факторами — модель с перегруппировкой, названная автором А-В-С, показала высокий потенциал вузов России по сбалансированности востребования научных центров вузов на региональном уровне в региональном управлении наукой и инновациями.

Заключение. Результаты исследования сопоставлены с рейтингами известных агентств. Автор надеется, что в скором времени в России появится надёжная наукометрическая система на уровне рейтингования вузов по их вовлечённости в инновационное развитие России, такой рейтинг будет бесспорным аргументом в пользу финансирования региональных вузов. Автор заложил высокое требование: соответствие трём моделям, только в таком случае региональные вузы могут получить финансирование из муниципалитета, после перераспределения от центра. При этом необходимо тщательно выбирать вузы, в которых проекты получают развитие и перспективу. Региональные органы власти должны выполнять требования для получения необходимых инвестиций в перспективные проекты. Научный потенциал и востребованность теоретических исследований для их полноценного применения на всех предприятиях, соединение сфер теоретической науки и практического внедрения позволяют снизить затраты на содержание устаревших технологий во всех областях знаний и задействовать опыт старших поколений и силы молодёжи для развития высокотехнологичного производства в России. Поэтому результаты исследования будут полезны федеральным органам власти и финансово-кредитным организациям, осуществляющим финансирование.

Ключевые слова: регион, университет, инновации, интегральный рейтинг, системный анализ.

Irina Yu. Vygodchikova

Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

Preparation of Innovative Development Rating of Russian Regions by the Level of University Involvement

The paper presents method of clustering and grouping the university performance indicators to prepare an integral rating of Russian regions by the level of university involvement in innovative development of Russian regions. The following problems that require the management influence of state structures are considered: the role of the research base of regional universities in strengthening the innovative potential of regions, the degree of involvement of universities in the innovative regional space.

The aim of the study is to develop a rating system for Russian regions according to the degree of university involvement in innovative development using mathematical tools and an intelligent data processing system.

The main hypothesis of the article is the existence of a link between regional innovative development and the effectiveness of university contributions.

The mathematical approach involves the consideration and multidimensional ranking of the main groups of university performance indicators in order to obtain cluster classifications within each of the problems posed. The solution to the problems is to build a barometer of innovation activity in the form of a multi-purpose problem-oriented rating.

Materials and methods. An approach is applied that includes the assessment and multidimensional ranking of the contribution of universities using groups of integral indices created on the basis of

aggregation of several important indicators of the university's activity. Computational experiments were conducted according to the data of the Ministry of Education and Science for the regions of Russia and regional universities. 16 indicators of Russian regions for 2016 are considered.

Results and discussion. The ranking and comparison of universities according to the degree of involvement in the innovative development of the region was performed using an indicator model and aggregation depending on the target problem. Quantitative indicators of the quality of university's activities by regions are obtained, which allow us to obtain an integral rating of Russian regions by the level of university involvement. Unlike other approaches, the author's method includes three components, which are independent integral indexes and indicate the level of involvement of universities in regional innovative development. Statistical data on the leading indicators of Russian universities for 2016 were processed. The methodology Science-model with three factors - the model with regrouping, named by the author A-B-C, showed the high potential of Russian universities to balance their regional demand as management research centers.

Conclusion. The results of the study are compared with the ratings of the well-known agencies. The author hopes that soon Russia

will have a reliable scientometric system at the level of rating universities on their involvement in the innovative development of Russia, such a rating will be an indisputable argument in favor of financing regional universities. The author laid down a high requirement: compliance with the three models, only in this case, regional universities can receive funding from the municipality, after redistribution from the center. At the same time, it is necessary to carefully choose universities in which projects will receive development and perspective. Regional authorities must meet the requirements to receive the necessary investments in promising projects. The scientific potential and demand for theoretical research for their full application at all enterprises, the combination of theoretical science and practical implementation will reduce the cost of stabilizing outdated technologies in all areas of knowledge and use the experience of older generations and the strength of young people for high-tech production growth in Russia. Therefore, the results of the study will be useful to federal authorities and financial and credit organizations that provide financing.

Keywords: region, university, innovation, integral rating, system analysis.

Введение

Проблема регулирования инновационного развития региона требует системного анализа и мониторинга основных направлений развития и совершенствования инновационно-коммуникационной среды университета как интеллектуальной ячейки общества [1]. Эти проблемы в последнее время затрагивают в исследованиях многих российских и зарубежных учёных [2, 3]. Перед Россией стоит задача не столько адаптировать существующие методы аналитики в области вклада вузов в региональное инновационное развитие, сколько создать собственные, опираясь на опыт зарубежных учёных и рекомендации собственных научных школ [4, 5].

В то время как механические модели и методы прогнозирования, основанные на оценивании закона распределения значений временного ряда, применяются исходя из предположения, что закономерность находится внутри группы показателей, барометрические методы основываются на том, что будущее состояние моделируемой системы может быть предсказано на основе выделенных, особенно важных показателей, измеренных в настоящем вре-

мени. Применение барометрических методов позволяет использовать несколько ключевых параметров анализируемого процесса, являющихся статистическими индикаторами закономерности дальнейшего развития динамического процесса, и они служат барометрами текущего статуса и будущих тенденций [6].

Применение барометрических методов к пространственным данным о деятельности региональных вузов за один период времени требует выделения важных групп, определяющих общий статус рассматриваемых объектов в регионе и позволяющих на основании агрегирования данных вычислить интегральный индекс.

В современных условиях развитие высоких технологий требует содействия университетов для внедрения перспективных наукоёмких технологий [7]. Для повышения производительности предприятий, ориентированных на инновации, нужно усиливать востребованность выпускников университетов [8, 9]. Однако выпускники придут на предприятия и будут некоторое время адаптироваться, прежде чем начать использовать полученные в вузе знания, и необходимо создание интеграционной среды, принимающей,

воспринимающей и развивающей рекомендации научного развития [10, 11]. При построении такой стратегии нужно оценить перспективы реализации важных-усовершенствований, в том числе применения математического аппарата, содержащего высокоскоростной алгоритм программной обработки данных [12, 13].

Ранжирование университетов необходимо для определения направлений и векторов стимулирования инвестиционной активности наукоёмких инновационных проектов, реализуемых университетами [14], [15, 16]. Мониторинг инновационной активности университетов требует комплексного подхода, агрегирования многомерных данных и кластеризации на ведущие группы [17, 18].

В соответствии с заявленной целью, основной задачей исследования является разработка экономико-математического инструментария для построения рейтингового барометра регионов России по степени вовлечённости университетов в инновационное развитие.

Предметом исследования являются кластерные и индикаторные модели, позволяющие оценить вклад университетов в региональное инновационное развитие.

1. Обзор литературы

Рассмотрим основные школы, в рамках которых получила сильное развитие проблематика наукометрического оценивания степени влияния университетов на инновационное развитие региональных систем.

Крупные исследования, основанные на многомерном анализе динамических рядов данных, выполнены учёными Z. Griliches (1979, 1986) и A. Jaffe (1989) [4, 5]. В указанных работах впервые получены статистические показатели для оценки патентной активности как важного фактора инновационного развития вузов. Исследования основаны на анализе динамики широкого объёма эмпирических данных и оценке корреляций между объемами финансирования вузов и результатами трансфера университетских разработок. В исследованиях выявлены существенные и статистически значимые связи между эффектами университетских научных исследований и корпоративной патентной активностью.

Именно выделение основных функциональных подразделений университета: наука, инновации, образование, трудоустройство выпускников, лаборатории и исследовательский практикум, позволяет выявить уровень развития каждого из направлений для университета в целом. Однако применение статистических параметров требует анализа выборки данных, учитывающей существенные показатели. Лишние шумовые эффекты, возникающие ввиду лавинообразного роста информации в последние годы, искажают модель. Поэтому стандартные вероятностные методы не могут использоваться для оценки рейтинга университета по уровню вовлечённости в инновационную сферу.

Работы Blind and Grupp (1999), Fritsch et al. (2007), Brenner and Broekel (2011) уста-

новили значимое влияние университетов на инновационную активность в регионе [3, 14]. Собственно говоря, сама инновационная сфера рождается на уровне высшего образования, поэтому все показатели будут иметь инновационный смысл.

Однако имеется ряд сложностей, требующих ключевых показателей и систематизированного комплекса индексирования, свободного от монопольного противодействия внутри структуры и конфронтации идей (Нижегородцев Р.М., [24]). С точки зрения Р.М. Нижегородцева, необходима новая эконометрическая база оценки университетского влияния на инновационный капитал страны. Несмотря на опыт зарубежного влияния, до сих пор такая шкала не принята в России, и университеты должны двигаться вслед за производством, доказывая необходимость внедрения теоретической базы на практике. Процесс должен изменить направление, вектор развития должен исходить из научного обоснования и как можно быстрее применяться на практике. Такой инструментальный требует построения интегральной системы наукометрического рейтингования университетов.

Современные зарубежные исследователи, например, Benneworth P., Goddard J.B., Arbo P., Chatterton P., Varga A., солидарны во мнении, что университет должен быть важным управленческим центром для выстраивания стратегии развития региональной экономики. Для определения и оценки влияния университета на региональное инновационное развитие в зарубежных исследованиях выделяются структурные факторы, определяющие влияние университета на процесс инновационного развития, рассматривается корреляция между объемами финансирования университетов и их результатами по измери-

мым показателям: количеству научного персонала, количеству патентов, уровню продаж университетских разработок, объёму затрат на научные исследования, количеству защит диссертаций; количеству ежегодно издаваемых научных статей; численности выпускников вузов. Для этого чаще всего используется регрессионный подход (Griliches, 1979; Jaffe, 1989; Feldman & Florida, 1994; Blind, K. & Grupp, H., 1999; Fritsch, et al., 2007; Broekel and Brenner, 2011) и логарифмическая линейная зависимость с использованием неоклассической производственной функции типа Кобба – Дугласа, которая исходит из тезиса, что инновационный «выход» университета создается из ряда факторов, которые мультипликативно соединяются (Cobb C., Douglas P., 1928). Причем, основным показателем «выхода», результативности, университетских исследований и инновационной деятельности является патентная активность (Freeman, 1987). Ясно, что такой подход не только сужает цель исследования, но также требует вносить многочисленные допущения в модель, чтобы учесть влияние всех важных региональных университетов.

Необходимость в рейтинге диктуется ещё и тем фактом, что сбор данных вузов может быть не простым процессом, и выводы будут получены слишком поздно. Для этого необходимо внедрить наукометрическую базу рейтингования вузов в российский практикум статистического анализа данных. Современные технологии позволяют выполнить такую процедуру, важна методика.

В данном случае нужно отметить, что, несмотря на наличие многочисленных показателей и составление рейтингов инновационного развития регионов, например (Zemtsov S.P., Baburin V.L., Barinova V.A., 2015), на сегодняшний день в российской

практике не разработана методология оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие.

Результаты настоящего исследования являются новыми и не имеют аналогов в российской и зарубежной практике.

2. Методы

При оценке многокритериальных решений возникает проблема выбора интегрального показателя, позволяющего дать количественную оценку процесса. Один путь состоит в построении оптимизационных моделей и их дальнейшей свёртки в единый критерий на основе расчёта весового показателя [19]. Однако промежуточный этап моделирования и оптимизации уже содержит высокие шумы, препятствующие обоснованию идентификации цели исследования.

В последнее время всё больше внимания уделяется структурному и проблемно-ориентированному анализу вклада факторных признаков на результативность инновационной системы регионов, одним из основных элементов которой является университет [20, 21, 22]. Так, в рейтингах российского агентства «Эксперт РА»¹ предлагается использовать следующие важные показатели: условия для получения качественного образования, уровень востребованности работодателями выпускников, уровень научно-исследовательской деятельности².

Поиск индикаторов влияния университетов на инновационное развитие требует применения экономико-математического аппарата и струк-

турного мониторинга [23, 24, 25]. Интегральные показатели могут играть существенную роль в таких важных проектах как «Проект 5-100»³, «Опорные университеты»⁴.

Для унификации единиц измерения, все показатели заменяются своими нормированными аналогами. Они получают известным методом линейного масштабирования. Для построения интегрального рейтинга российских регионов по степени вовлечённости университетов в региональное инновационное развитие на базе выше определенных показателей был реализован следующий алгоритм.

1. Нормирование. Поскольку шкала и единицы измерения различных показателей для регионов различна, используется метод линейного масштабирования по каждому региональному показателю и пересчитывается его нормированный аналог:

$$\hat{X} = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}, \quad (1)$$

где X — фактическое значение показателя для данного региона, минимум и максимум берётся по аналогичному показателю среди всех регионов. Таким образом, минимальное значение данного показателя 0, максимальное единица.

2. Классификация показателей. Пусть N — число групп показателей, характеризующих деятельность вузов рассматриваемого региона, n_i — число показателей, характеризующих деятельность вузов рассматриваемого региона в i -ой группе, $\hat{X}_{i,j}$ — нормированный аналог показателя, характеризующего деятельность вузов рассматри-

ваемого региона, $i = \overline{1, N}$, $j = \overline{1, n_i}$. Субиндекс строится по следующей формуле.

$$z_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} \hat{X}_{i,j}, \quad (2)$$

3. Построение интегрального рейтинга. Интегральный рейтинг для каждого региона по степени вовлечённости университетов в региональное инновационное развитие определяется по формуле:

$$Z = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} \hat{X}_{i,j} \right) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i. \quad (3)$$

Для анализа удобно применять ранг регионов, поэтому в группе регионов вычисляется ранг соответствующего показателя для этого региона. Ранг берётся в прямом порядке, когда «1» соответствует лучшему значению (соответственно, показатель Z для указанного региона будет наиболее высоким).

3. Систематизация и анализ

Выполним оценку рангов по трём группам перспективного влияния университетов на региональное инновационное развитие: образовательное пространство, научно-исследовательская база и региональная интеграционная среда.

В исследовании использованы следующие 16 основных показателей, характеризующих деятельность университетов России⁵.

Среди них выделены следующие три группы в соответствии с основными функциями

¹ Аккредитованные рейтинговые агентства [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Эксперт_РА (дата обращения: 12.05.2021 г.).

² «100 лучших ВУЗов России, 2016 год». — URL: <https://edu.ru/ratings/rejting-vuzov-rossii-2016/> (дата обращения: 11.06.2021).

³ «Российское образование мирового класса» [Электронный ресурс]. URL: <http://Stop100.ru/> (дата обращения: 11.06.2021).

⁴ Опорные университеты Russia. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/227264310> (дата обращения: 27.06.2021).

⁵ База данных по всем региональным университетам России была собрана в результате реализации гранта РФФИ (2016–2019 гг.), Номер Проекта 16-06-00582, Название Проекта «Разработка методологии и инструментария оценки и прогнозирования влияния национальных исследовательских университетов на инновационное развитие региона»

ми образовательной системы и университетов в региональной экономике.

1. Образование и подготовка кадров.

1.1. Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

1.2. Общая численность обучающихся студентов по программам среднего профессионального образования.

2. Наука. Университеты в образовательной системе региона опосредованно координируют научно-исследовательскую работу, направляют, стимулируют и возобновляют научно-исследовательский потенциал, способствуют развитию перспективных наукоемких отраслей. Поэтому научно-исследовательская база университета особенно важна для инновационного развития региона.

2.1. Общее количество публикаций организации в расчете на 100 НПП.

2.2. Общая численность аспирантов (адъюнктов), интернов, ординаторов, ассистентов-стажеров.

2.3. Общая численность докторантов.

2.4. Общая численность ППС (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ).

2.5. Общая численность научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ).

2.6. Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями.

2.7. Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих правовую охрану за пределами России.

3. Региональная инновационная интеграция.

3.1. Общая численность слушателей программ дополнительного профессионального образования.

3.2. Число предприятий, с которыми заключены догово-

ры на подготовку специалистов.

3.3. Число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения.

3.4. Количество бизнес-инкубаторов.

3.5. Количество технопарков.

3.6. Количество центров коллективного пользования научным оборудованием.

3.7. Количество малых предприятий.

4. Модель агрегирования

На основании приведённых показателей осуществлена перегруппировка с учётом источников формирования каждой из рассмотренных групп агрегирования. Такой метод агрегирования позволяет выявить ключевые факторы по группам влияния вузов на инновационный статус региона, независимо от филиальной сети.

К примеру, студенты получают профессиональное профильное образование, и источником формирования качественного ресурса, увеличивающего инновации, являются сами студенты и предприятия, где они будут применять на практике свои полученные в вузе компетенции, они объединены в одну группу. требующую внимания руководства вузов. То же самое касается дополнительного образования и формирования научных кадров.

Отдельно учтена группа научных публикаций, поскольку источник её формирования — существующий научно-исследовательский состав работников университета. В то же время, научно-педагогический состав работников вуза выполняет всю учебно-методическую, научную и адаптационную работу и готовит выпускников, поэтому группа выделена отдельно.

Востребованность выпускников, интеграционные и инфраструктурные факторы

важны для сохранения конкурентоспособности университета как самостоятельного хозяйствующего субъекта, самокупаемого и востребованного звена экономики.

Таким образом, перераспределение показателей позволило выделить следующие семь групп, используемых в построении интегрального рейтинга (новые группы обозначены, соответственно, от 1 до 7). Построены следующие группы показателей.

1. Профессиональное образование.

Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов.

Число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения.

2. Дополнительное образование.

Общая численность слушателей программ дополнительного профессионального образования.

Общая численность обучающихся по программам среднего профессионального образования.

3. Подготовка научных кадров.

Общая численность аспирантов (адъюнктов), интернов, ординаторов, ассистентов-стажеров.

Общая численность докторантов.

4. Научные исследования.

Общее количество публикаций организации в расчете на 100 НПП

5. Региональная инновационная интеграция

Количество бизнес-инкубаторов.

Количество технопарков.

Количество малых предприятий.

6. Кадровый состав.

Общая численность ППС (без внешних совместителей)

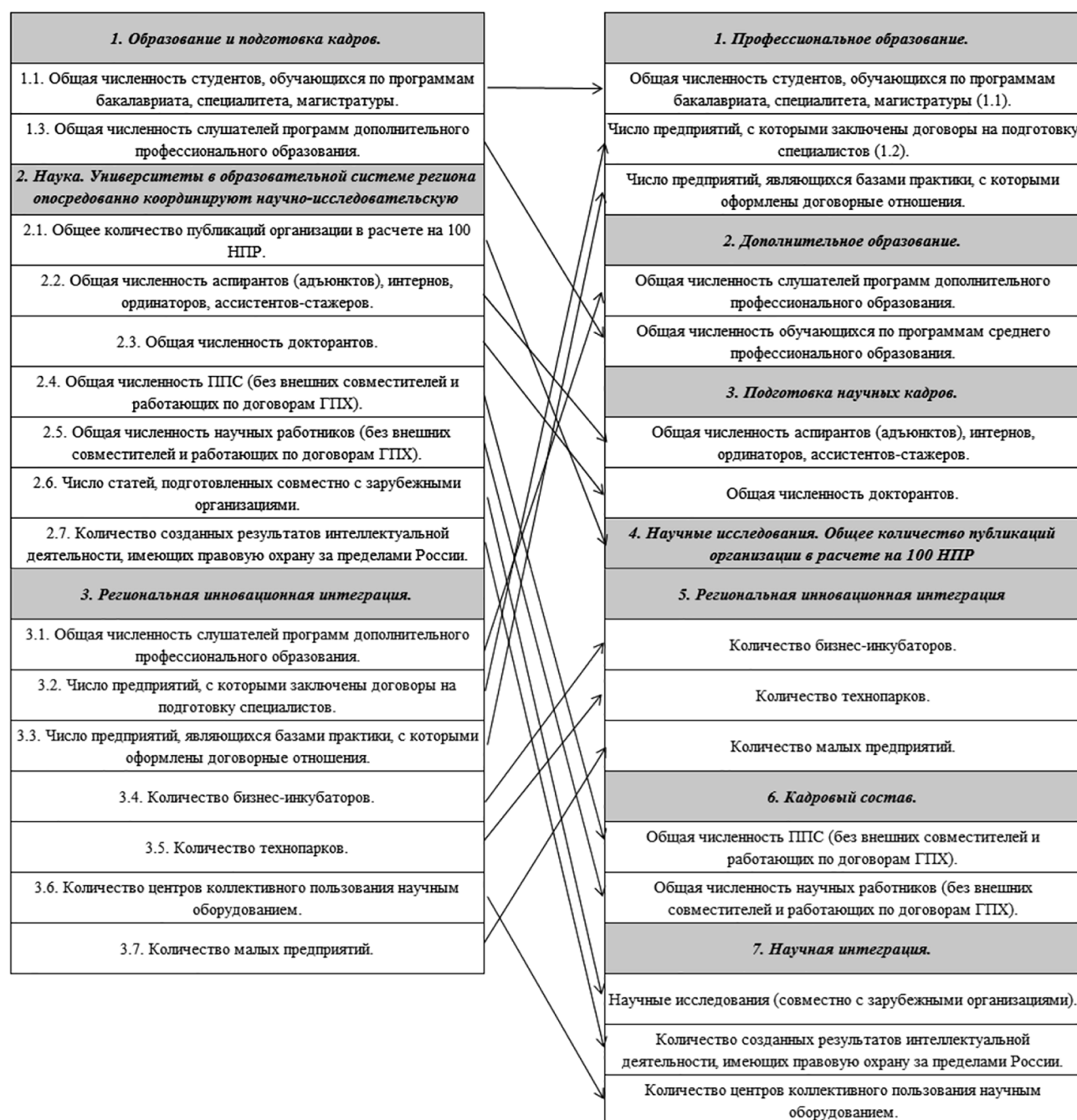


Рис. 1. Системный анализ (стрелки обозначают перекомпоновку групп по авторскому методу)

Fig. 1. System analysis (arrows indicate the recomposing of groups according to the author's method)

и работающих по договорам ГПХ).

Общая численность научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ).

7. Научная интеграция.

Научные исследования (совместно с зарубежными организациями).

Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих правовую охрану за пределами России.

Количество центров коллективного пользования научным оборудованием.

Модель агрегирования первичных показателей представлена на рисунке 1.

Анализ данных выполняется в 3 этапа:

А. Оценка научного потенциала, используются показатели группы 2. Наука (2.1-2.7).

В. Оценка агрегированных групп по формуле (3) на основании классификации на 3 группы.

С. Оценка агрегированных групп по формуле (3) на основании классификации на 7 групп.

5. Результаты вычислительных экспериментов по всем вузам и регионам России

При исследовании Российских региональных вузов в 2016 году были использованы информационно-аналитиче-

ские материалы Минобрнауки⁶, были определены интегральные рейтинги по формуле (2) для группировок, представленных выше.

Отдельно был вычислен рейтинг по второй группе «научно-исследовательская база» (НИИР), входящей в «Группу трёх агрегатов».

Сопоставим рейтинги с рейтингом инновационных регионов, публикуемым в журнале «Бизнес территория», разработанным Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации⁷.

Для исследуемых данных и трёх рассмотренных агрегированных групп, соответственно, получаем следующую трактовку рекомендаций рейтингования.

1. Рекомендации по уровню научно-исследовательской базы университета для региональных высокотехнологичных проектов и НИИР: сильный научно-исследовательский потенциал (1-11), средний научно-исследовательский потенциал (12-73), слабый научно-исследовательский потенциал (74-81).

2. Рекомендации по уровню инновационного потенциала региона для работодателя, осуществляющего высокотехнологичные проекты: сильный инновационный потенциал (1-11), средний инновационный потенциал (12-73), слабый инновационный потенциал (74-81).

3. Рекомендации по уровню вовлечённости вузов в инновационное развитие региона:

⁶ Информационная система анализа деятельности образовательных организаций в сфере высшего и среднего профессионального образования [Электронный ресурс] — URL: <http://indicators.miccedu.ru/indicators/> (дата обращения: 21.06.2021).

⁷ Инновационная активность российских регионов в рейтинге за 2016 год [Электронный ресурс]. URL: <http://www.biz-ter.ru/news/2826> (дата обращения 27.06.2021)

сильная вовлечённость вузов (1-11), средняя вовлечённость вузов в инновационное развитие региона (12-73), слабая вовлечённость вузов в инновационное развитие региона (74-81).

Применим следующую классификацию: сильный инноватор (1-11), средний инноватор (12-73), слабый инноватор (74-81).

Результаты вычислений рейтингов и сопоставление с рейтингом инновационных регионов, публикуемый в журнале «Бизнес территория», разработанным Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации представлены в таблице 1. В исследовании не рассматривались Москва и Московская область, поскольку эти регионы имеют особенности своего развития.

В исследовании для анализа рейтингов регионов были взяты показатели, характеризующие деятельность региональных университетов, а для сопоставления выбраны рейтинги регионального инновационного развития. Поскольку основной гипотезой было существование взаимосвязи влияния университетов на региональное инновационное развитие, требуется установить существенную связь полученных рейтинговых рядов. Применяя корреляционный анализ, возможно убедиться в существовании достаточно тесной связи каждой из групп рейтингов, полученных в исследовании, с рейтингом журнала «Бизнес территория». Коэффициенты корреляции составляют, соответственно, 0,69 (группа научных исследований), 0,65 (три группы по перспективному влиянию на инновации) и 0,66 (семь групп по инновационному потенциалу). Значимость коэффициентов для такого объёма выборки высока и принимается с вероятностью 99%. Тем самым

установлено существование сильной зависимости инновационного потенциала региона от уровня развития университетов.

Результаты моделирования группы наиболее сильного вовлечения вузов в инновационное развитие регионов

На рис. 2 представлено распределение рейтинга в лидирующей группе.

Следует отметить, что многие регионы, не являясь высоко-инновационными центрами, попали в группу лидеров по вовлечённости университетов в региональное инновационное развитие.

К примеру, в Тюменской области и Иркутской области ведутся крупные разработки нефти, в Челябинской области осуществлён прорыв в технологии по запуску ноу-хау «заводы по науке»⁸. В крупных проектах участвуют филиалы важнейших российских университетов, воспитывающих грамотных разработчиков программно-ориентированной производственно-технологической среды. Также ведущие компании Газпром, ЛУКОЙЛ и другие гиганты, которые понимают, что без бизнес-инкубаторов по развитию научного потенциала развитие не представляется возможным. Примером может служить и крупномасштабный проект Сбербанка «Саратов-Балаково», запуск которого планируется через 5 лет, а подбор кадров происходит уже сегодня.

Предложенный подход позволит создать проблемно-ориентированную систему рейтингования вузов на региональном уровне для стимулирования регионального инновационного развития.

⁸ Челябинская область в лидерах по запуску инноваций в производство. URL: <https://up74.ru/articles/ekonomika/123606/> (дата обращения: 27.06.2021)

Таблица 1

Ранги регионов по фактору инновационного развития

Table 1

Ranks of regions by innovation development factor

Регион	Ранг региона журнала «Бизнес- территория»	Рекомендации журнала «Бизнес- территория»	А. Ранг региона по группе НИИР	Рекомендации по группе НИИР	В. Ранг региона по вовлечённости ун-тов с 3 группами	Рекомендации (3 группы)	С. Ранг региона по вовлечённости ун- тов с 7 группами	Рекомендации (7 групп)
Москва	-	-	-	-	-	-	-	-
Московская область	-	-	-	-	-	-	-	-
Санкт-Петербург	1	сильный	1	сильный	1	сильный	1	сильный
Тюменская область	24	средний	4	сильный	3	сильный	2	сильный
Республика Татарстан	2	сильный	2	сильный	2	сильный	3	сильный
Ростовская область	17	средний	5	сильный	4	сильный	4	сильный
Ленинградская область	42	средний	6	сильный	5	сильный	5	сильный
Свердловская область	11	сильный	11	сильный	6	сильный	6	сильный
Алтайский край	25	средний	7	сильный	21	средний	7	сильный
Новосибирская область	4	сильный	9	сильный	9	сильный	8	сильный
Красноярский край	9	сильный	10	сильный	10	сильный	9	сильный
Ставропольский край	30	средний	3	сильный	11	сильный	10	сильный
Самарская область	8	сильный	16	средний	7	сильный	11	сильный
Челябинская область	19	средний	13	средний	8	сильный	12	средний
Томская область	3	сильный	8	сильный	17	средний	13	средний
Нижегородская область	7	сильный	12	средний	19	средний	14	средний
Республика Башкортостан	6	сильный	15	средний	13	средний	15	средний
Саратовская область	33	средний	14	средний	14	средний	16	средний
Иркутская область	26	средний	18	средний	18	средний	17	средний
Краснодарский край	35	средний	23	средний	22	средний	18	средний
Приморский край	43	средний	21	средний	16	средний	19	средний
Хабаровский край	23	средний	20	средний	25	средний	20	средний
Пермский край	13	средний	22	средний	23	средний	21	средний
Воронежская область	15	средний	19	средний	20	средний	22	средний
Кемеровская область	50	средний	28	средний	28	средний	23	средний
Омская область	29	средний	27	средний	15	средний	24	средний
Белгородская область	27	средний	25	средний	12	средний	25	средний
Волгоградская область	49	средний	17	средний	27	средний	26	средний
Республика Дагестан	71	средний	24	средний	26	средний	27	средний
Курская область	51	средний	26	средний	31	средний	28	средний
Ярославская область	18	средний	29	средний	29	средний	29	средний
Астраханская область	48	средний	40	средний	24	средний	30	средний
Республика Удмуртия	32	средний	41	средний	35	средний	31	средний
Ульяновская область	14	средний	31	средний	32	средний	32	средний
Калининградская область	31	средний	39	средний	30	средний	33	средний
Оренбургская область	55	средний	35	средний	33	средний	34	средний
Пензенская область	22	средний	33	средний	36	средний	35	средний
Рязанская область	28	средний	32	средний	34	средний	36	средний
Брянская область	47	средний	52	средний	39	средний	37	средний
Орловская обл	52	средний	42	средний	47	средний	38	средний

Регион	Ранг региона журнала «Бизнес- территория»	Рекомендации журнала «Бизнес- территория»	А. Ранг региона по группе НИИР	Рекомендации по группе НИИР	В. Ранг региона по вовлечённости ун-тов с 3 группами	Рекомендации (3 группы)	С. Ранг региона по вовлечённости ун- тов с 7 группами	Рекомендации (7 групп)
Республика Бурятия	54	средний	45	средний	38	средний	39	средний
Республика Калмыкия	74	слабый	74	слабый	68	средний	69	средний
Тамбовская область	41	средний	36	средний	37	средний	40	средний
Республика Саха (Якутия)	63	средний	43	средний	41	средний	41	средний
Республика Мордовия	12	средний	30	средний	46	средний	42	средний
Забайкальский край	68	средний	53	средний	42	средний	43	средний
Тульская область	10	сильный	37	средний	43	средний	44	средний
Амурская область	69	средний	60	средний	58	средний	45	средний
Ивановская область	40	средний	34	средний	50	средний	46	средний
Кировская область	46	средний	50	средний	49	средний	47	средний
Ханты-Мансийский АО	64	средний	46	средний	45	средний	48	средний
Республика Северная Осетия – Алания	65	средний	38	средний	52	средний	49	средний
Тверская область	44	средний	44	средний	48	средний	50	средний
Республика Кабардино-Балкария	66	средний	54	средний	40	средний	51	средний
Республика Чувашия	21	средний	47	средний	51	средний	52	средний
Липецкая область	16	средний	48	средний	57	средний	53	средний
Владимирская область	20	средний	49	средний	44	средний	54	средний
Республика Марий Эл	39	средний	55	средний	56	средний	55	средний
Вологодская область	36	средний	56	средний	65	средний	56	средний
Смоленская область	34	средний	51	средний	64	средний	57	средний
Республика Коми	59	средний	66	средний	54	средний	58	средний
Чеченская Республика	78	слабый	59	средний	53	средний	59	средний
Калужская область	5	сильный	58	средний	59	средний	60	средний
Республика Карелия	53	средний	61	средний	55	средний	61	средний
Курганская область	67	средний	64	средний	66	средний	62	средний
Республика Адыгея	62	средний	62	средний	60	средний	63	средний
Сахалинская область	57	средний	72	средний	63	средний	64	средний
Новгородская область	38	средний	57	средний	61	средний	65	средний
Псковская область	61	средний	67	средний	62	средний	66	средний
Республика Хакасия	75	слабый	69	средний	67	средний	67	средний
Мурманская область	45	средний	63	средний	71	средний	68	средний
Архангельская область	37	средний	74	слабый	68	средний	69	средний
Карачаево-Черкесская Республика	77	слабый	65	средний	72	средний	71	средний
Камчатский край	58	средний	71	средний	73	средний	72	средний
Костромская обл	56	средний	68	средний	70	средний	73	средний
Еврейская автономная область	80	слабый	77	слабый	75	слабый	74	слабый
Республика Ингушетия	79	слабый	70	средний	78	слабый	75	слабый
Республика Тыва	76	слабый	73	средний	74	слабый	76	слабый
Республика Алтай	72	средний	76	слабый	76	слабый	77	слабый
Магаданская область	60	средний	78	слабый	79	слабый	78	слабый
Ямало-Ненецкий АО	73	средний	79	слабый	77	слабый	79	слабый
Чукотский АО	70	средний	80	слабый	80	слабый	80	слабый
Ненецкий АО	81	слабый	81	слабый	81	слабый	81	слабый

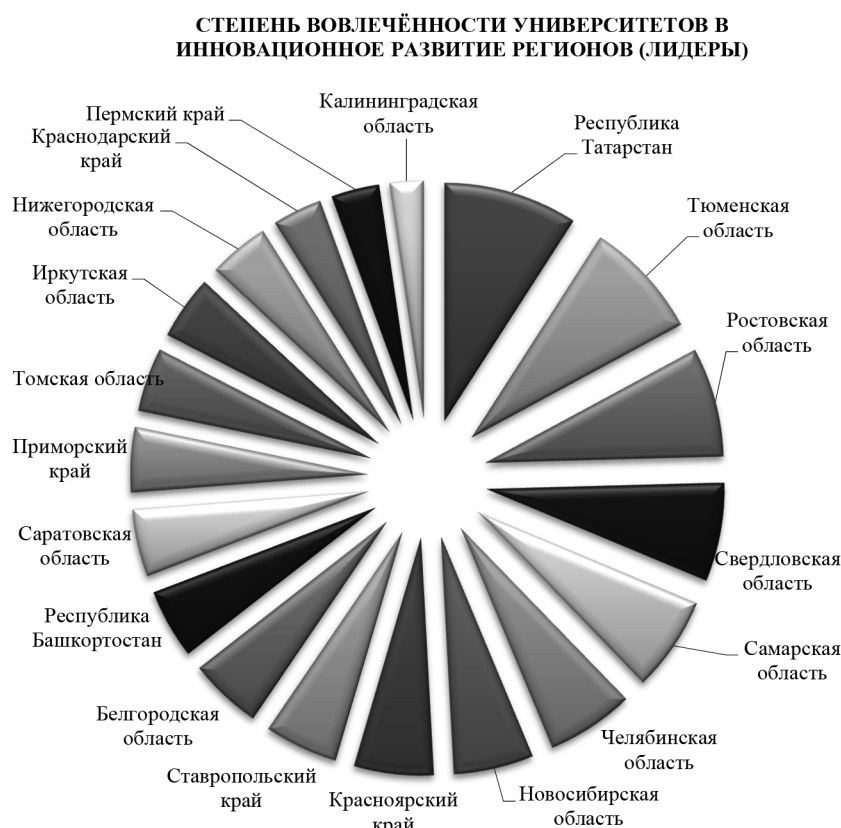


Рис. 2. Инновационные лидеры среди вузов (2016 г.)

Fig. 2. Innovative leaders among universities (2016)

Такой подход для всех регионов позволит сильно укрепить фундамент научных исследований, и учить выпускников для их новой интересной работы на благо своих семей, региона и России в целом. Основой финансирования является чёткий выбор критериев оценки для перспективы синергического эффекта в системе «университет — крупная отраслевая компания».

Выводы и прогнозирование

В статье приводятся методы построения рейтинга регионов России в зависимости от поставленной проблемы. Автор предлагает применять проблемно-ориентированный подход для построения интегрального рейтинга регионального инновационного развития, служащий «барометром» вузовского инновационного вклада в региональный потенциал.

Рассмотрены следующие

проблемы, требующие управленческого воздействия государственных структур: роль научно-исследовательской базы региональных университетов в укреплении инновационного потенциала регионов, степень вовлечённости университетов в инновационное региональное пространство.

Решение этих проблем позволяет оценить перспективы региона в инновационной реструктуризации основных звеньев структурного образовательного комплекса с целью повышения уровня его содействия продуктивному инновационному региональному развитию. Основная гипотеза статьи — существование связи регионального инновационного развития с результативностью университетского вклада. Математический подход предполагает рассмотрение и многомерное ранжирование основных групп показателей деятельности университетов с целью получения кластерных классификаций в

рамках каждой из поставленных проблем.

Согласно прогнозам автора, целостность вузовской системы сохранится благодаря высокотехнологичным проектам бесспорных лидеров (по всем критериям оценки). Тогда к 2022–2025 гг. Россия будет иметь в каждом из ведущих регионов несколько вузов, имеющих солидный опыт и перспективное влияние на экономику страны. Ввиду развития коммуникативных технологий, важно как географическое расположение вуза, чтобы студенты могли задавать вопросы в очной форме, так и уровень дистанционных технологий (для очного и заочного обучения). Поэтому условия работы (оснащения аудиторий и комфортные занятия в классе так же важны, как требования дополнительных сервисов). В итоге студенты будут подготовлены в трёхмерном режиме: самостоятельность, усердие, общение с преподавателем. Как результат такой работы можно указать стабильно растущий научный потенциал, который имеет более высокую перспективу в России, нежели в других странах мира.

Практическая значимость

Авторский метод не противоречит существующим, но имеет преимущество: прозрачность выводов по научному вкладу в инновационное развитие регионов со стороны университетов, в то же время собирать такие данные, которые проанализированы в статье⁹, каждый раз не представ-

⁹ База данных по всем региональным университетам России была собрана в результате реализации гранта РФФИ (2016–2019 гг.), Номер Проекта 16-06-00582, Название Проекта «Разработка методологии и инструментария оценки и прогнозирования влияния национальных исследовательских университетов на инновационное развитие региона»

ляется возможным. С другой стороны, метод можно применять на суб-данных (часть регионов или несколько выделенных вузов), что и представляет основную практическую ценность метода.

Заключение

В статье разработан инструментарий для решения комплекса проблем, требующих оценки роли вузов в региональном инновационном развитии. Решение этих проблем состоит в построении барометра инновационной активности в виде многоцелевого проблемно-ориентированного рейтинга. Применён подход, включающий оценку и многомерное ранжирование вклада университетов с использова-

нием групп интегральных индексов, созданных на основании агрегирования нескольких важных показателей деятельности вуза. В исследовании выполнена разработка экономико-математического инструментария для построения рейтингового барометра регионов России по степени вовлечённости университетов в инновационное развитие. Предметом исследования стали кластерные и индикаторные модели, позволяющие оценить вклад университетов в региональное инновационное развитие.

Вычислительные эксперименты проведены по данным Минобрнауки для регионов России и региональных вузов. В вычислительных экспериментах использованы данные Минобрнауки о показателях

систем образования 81 региона России в 2016 году.

Выполнено ранжирование и сопоставление вузов по степени вовлечённости в инновационное развитие региона с использованием индикаторной модели и агрегирования в зависимости от целевой проблемы. В результате подтверждена основная гипотеза статьи, обоснованием послужил созданная инструментальная модель, полученная в результате применения логических правил и выбора ключевых параметров группировки по важным группам наукометрических показателей для построения модели рейтинга регионов по уровню вовлечённости университетов в инновационный капитал позволит оценить перспективы региона в инновационном развитии России.

Литература

1. Нижегородцев Р.М., Пискун Е.И. Кудревич В.В. Прогнозирование показателей социально-экономического развития региона // Экономика региона. 2017. Т. 13. № 1. С. 38–48.
2. Ключев А.К. Программы инновационного развития региона и университетов: поиск соответствия // Университетское управление: практика и анализ. 2010. № 1. С. 30–34.
3. Blind K., Grupp H. Interdependencies between the science and technology infrastructure and innovation activities in German regions: empirical findings and policy consequences // Research Policy. 1999. № 28(2). С. 451–468.
4. Griliches Z. Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth // Bell Journal of Economics. 1979. № 10(1). С. 92–116.
5. Jaffe, A. Real effects of academic research // American Economic Review. 1989. № 79. С. 957–970.
6. Сио К.К. Управленческая экономика. Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2000. 671 с.
7. Goddard J. B., Chatterton P. The response of universities to regional needs // European Journal of Education. 2000. № 35(4). С. 475–496.
8. Teece D.J., Peteraf M., Leih S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy // California Management Review. 2016. 58 (4). С. 13–35.
9. Fratesi U., Senn L. Growth and Innovation of Competitive Regions: the Role of Internal and External Connections. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. 368 с.
10. Benneworth P. University Engagement With Socially Excluded Communities. Publisher: Springer Netherlands, Copyright Holder: Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. 352 с. DOI: 10.1007/978-94-007-4875-0.
11. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. The triple helix—university—industry—government relations: a laboratory for knowledge-based economic development // EASST Review. 1995. № 14 (1). С. 14–19.
12. Vygodchikova I. Y. et al. Estimation of Bond Risks using Minimax // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2017. Т. 7. № 7. С. 1899–1907. Режим доступа: <http://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/784>. (Дата обращения: 15.03.2017). DOI: 10.14505/jarle.v7.7(21).38.
13. Awrejcewicz J., et al. Quantifying chaos of curvilinear beam via exponents // Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation. 2105. № 27(1–3). С. 81–92.
14. Fritsch et al. Universities and Innovation in Space // Industry and Innovation. 2007. № 14 (2). С. 201–218.
15. Autant-Bernard C. Science and knowledge flows: evidence from the French case // Research Policy. 2001. № 30(7). С. 1069–1078.
16. Derunova et al. The study of the dynamics of innovative development of economy on the endogenous growth through multi-sector extension of the Solow model // Biosci. Biotech. Res. Asia. 2014. № 11(3). С. 1581–1589.
17. Pisano G. P. The Evolution of Science-Based Business: Innovating, How we Innovate //

Industrial and Corporate Change. 2010. № 19 (2). С. 465–482.

18. Innovation Union Scoreboard. Belgium: European Union, 2013. 80 с.

19. Подиновский В.В., Потапов М.А. Метод взвешенной суммы критериев в анализе многокритериальных решений: pro et contra // Бизнес-информатика. 2013. № 3(25). С. 41–48.

20. Van Vught F., Westerheijden Don F. Multidimensional ranking: a new transparency tool for higher education and research // Higher education management and policy. 2010. Т. 22. № 3. С. 6–11.

21. Козлова О.А., Гаркавенко А.Н., Андреева Е.Л. Роль университета в инновационном развитии региональной экономики // Экономика региона. 2008. № 2(14). С. 64–74.

22. Varga A., Sebestyén T., Szabó N., Szerb L. Estimating the economic impacts of knowledge network and entrepreneurship development in smart specialization policy // Regional Studies 54. 2020. С. 48–59. DOI: 10.1080/00343404.2018.1527026.

23. Бутко Е.Я. Индикаторы как инструмент сравнительного анализа образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. № 1(103). С. 31–37.

24. Курочкин Д.А. Инновационная среда региона и особенности ее формирования (на примере Московской области) // Вопросы региональной экономики. 2014. Т. 20. № 3. С. 59–66.

25. Нижегородцев Р.М. Перспективы генерации знаний в XXI веке: функции и барьеры // Экономический вестник ИПУ РАН. 2020. Т. 1. № 1. С. 3–11.

References

1. Nizhegorodtsev R.M., Piskun, Ye.I. Kudrevich V.V. Forecasting indicators of socio-economic development of the region. *Ekonomika regiona = Economy of the region*. 2017; 13; 1: 38–48. (In Russ.)

2. Klyuyev A.K. Programs for innovative development of the region and universities: search for compliance. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz = University management: practice and analysis*. 2010; 1: 30–34. (In Russ.)

3. Blind K., Grupp H. Interdependencies between the science and technology infrastructure and innovation activities in German regions: empirical findings and policy consequences. *Research Policy*. 1999; 28(2): 451–468.

4. Griliches Z. Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth. *Bell Journal of Economics*. 1979; 10(1): 92–116.

5. Jaffe, A. Real effects of academic research. *American Economic Review*. 1989; 79: 957–970.

6. Sio K.K. *Upravlencheskaya ekonomika. Pers. s angl. = Management economics. Tr. from Eng.* Moscow: INFRA-M; 2000. 671 p. (In Russ.)

7. Goddard J. B., Chatterton P. The response of universities to regional needs. *European Journal of Education*. 2000; 35(4): 475–496.

8. Teece D.J., Peteraf M., Leih S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*. 2016; 58 (4): 13–35.

9. Fratesi U., Senn L. Growth and Innovation of Competitive Regions: the Role of Internal and External Connections. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2009. 368 p.

10. Bennenworth P. University Engagement With Socially Excluded Communities. Publisher: Springer Netherlands, Copyright Holder: Springer Science+Business Media Dordrecht; 2013. 352 p. DOI: 10.1007/978-94-007-4875-0.

11. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. The triple helix—university—industry—government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. *EASST Review*. 1995; 14(1): 14–19.

12. Vygodchikova I. Y. et al. Estimation of Bond Risks using Minimax. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 2017; 7; 7: 1899–1907. Available from: <http://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/784>. (cited 15.03.2017). DOI: 10.14505/jarle.v7.7(21).38.

13. Awrejcewicz J., et al. Quantifying chaos of curvilinear beam via exponents. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*. 2105; 27(1–3): 81–92.

14. Fritsch et al. Universities and Innovation in Space. *Industry and Innovation*. 2007; 14(2): 201–218.

15. Autant-Bernard C. Science and knowledge flows: evidence from the French case. *Research Policy*. 2001; 30(7): 1069–1078.

16. Derunova et al. The study of the dynamics of innovative development of economy on the endogenous growth through multi-sector extension of the Solow model. *Biosci. Biotech. Res. Asia*. 2014; 11(3): 1581–1589.

17. Pisano G. P. The Evolution of Science-Based Business: Innovating, How we Innovate. *Industrial and Corporate Change*. 2010; 19(2): 465–482.

18. Innovation Union Scoreboard. Belgium: European Union; 2013. 80 p.

19. Podinovskiy V.V., Potapov M.A. The method of the weighted sum of criteria in the analysis of multicriteria decisions: pro et contra. *Biznes-informatika = Business Informatics*. 2013; 3(25): 41–48. (In Russ.)

20. Van Vught F., Westerheijden Don F. Multidimensional ranking: a new transparency tool for higher education and research. *Higher education management and policy*. 2010; 22; 3: 6–11.

21. Kozlova O. A., Garkavenko A. N., Andreyeva Ye. L. The role of the university in the innovative development of the regional economy. *Ekonomika*

regiona = Economy of the region. 2008; 2(14): 64-74. (In Russ.)

22. Varga A., Sebestyén T., Szabó N., Szerb L. Estimating the economic impacts of knowledge network and entrepreneurship development in smart specialization policy. *Regional Studies* 54. 2020: 48-59. DOI: 10.1080/00343404.2018.1527026.

23. Butko Ye.YA. Indicators as a tool for comparative analysis of education. *Distantcionnoye i virtual'noye obucheniye* = Distance and virtual learning. 2016; 1(103): 31-37. (In Russ.)

24. Kurochkin D.A. The innovative environment of the region and the peculiarities of its formation (on the example of the Moscow region). *Voprosy regional'noy ekonomiki* = Questions of regional economics. 2014; 20; 3: 59-66. (In Russ.)

25. Nizhegorodtsev R.M. Prospects for generating knowledge in the XXI century: functions and barriers. *Ekonomicheskiy vestnik IPU RAN* = Economic Bulletin of the Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences. 2020; 1; 1: 3-11. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ирина Юрьевна Выгодчикова

*К.ф.-м.н, доцент, доцент кафедры
дифференциальных уравнений и математической
экономики*

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет*

им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

Эл.почта: irinavigod@yandex.ru

Information about the authors

Irina Yu. Vygodchikova

*Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Associate
Professor, Associate Professor of the Department of
Differential Equations & Mathematic Economics*

Saratov State University

named after N.G. Chernyshevsky,

Saratov, Russia

E-mail: vigodchikova@info.sgu.ru

Эконометрическая модель выявления факторов дифференциации доходов населения

Цель исследования. На основе построения многофакторной эконометрической модели выявить факторы дифференциации доходов населения. В соответствии с целью, поставлены следующие задачи: 1) предложить типологию факторов дифференциации доходов домохозяйств; 2) на основе корреляционного анализа оценить тесноту связи между среднедушевыми доходами населения и теми, статистическими показателями, которые в максимальной степени отражают уровень формирования, содержание и характер влияния факторов дифференциации доходов домохозяйств; 3) с помощью алгоритма пошагового регрессионного анализа построить эконометрическую модель для количественной оценки зависимости между факторами дифференциации доходов и доходами населения.

Материалы и методы. В процессе подготовки статьи авторами использована информация сайта Федеральной службы государственной статистики, аналитические статистические материалы, научные труды российских и зарубежных ученых. В работе были использованы следующие методы: метод системного анализа (для разработки типологии факторов дифференциации доходов домохозяйств); метод экономико-математического моделирования (при построении эконометрической модели для количественной оценки зависимости между факторами дифференциации доходов и доходами населения).

Результаты. Была осуществлена классификация факторов дифференциации доходов домохозяйств по трем признакам: уровень формирования, содержание и характер влияния факторов. Сформированы четыре группы статистических показателей, которые в максимальной степени характеризуют факторы дифференциации доходов. Анализ коэффициентов корреляции свидетельствуют о наличии тесной связи между среднедуше-

выми доходами населения регионов Российской Федерации и преобладающим большинством статистических показателей. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии позволила выявить те показатели, с которыми у показателя среднедушевых доходов населения наблюдается значимая количественная зависимость, а именно: оборот розничной торговли на душу населения; объем бытовых услуг на душу населения; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; величина прожиточного минимума. Это позволило построить четырехфакторную эконометрическую модель.

Заключение. Предложена типология факторов дифференциации доходов домохозяйств, которая объединяет в себе такие классификационные признаки как: уровень формирования, содержание и характер влияния факторов. Отобраны и сгруппированы по соответствующему признаку непосредственно те статистические показатели, которые в максимальной степени отражают уровень формирования, содержание и характер влияния ранее рассмотренных факторов дифференциации доходов на уровень доходов населения. На основе корреляционного анализа проведена оценка тесноты связи между среднедушевыми доходами населения и статистическими показателями, отражающими факторы дифференциации доходов. С помощью алгоритма пошагового регрессионного анализа была построена многофакторная эконометрическая модель, которая позволила выявить количественную зависимость между факторами дифференциации доходов и среднедушевыми доходами населения.

Ключевые слова: доходы; неравенство в распределении доходов; факторы дифференциации доходов; корреляционно-регрессионный анализ; эконометрическое моделирование.

Irina A. Karpuhno, Dania A. Guchmazova

Donetsk National University, Donetsk, Donetsk People's Republic

Econometric Model for Identifying Factors of Income Differentiation of the Population

Purpose of the study. On the basis of the construction of a multifactorial econometric model, it is necessary to identify the factors of income differentiation of the population. In accordance with the goal, the following tasks are set: 1) to propose a typology of factors of household income differentiation; 2) on the basis of correlation analysis, to assess the closeness of the relationship between the average income of the population and those statistical indicators that maximally reflect the level of formation, the content and nature of the factors' influence of household income differentiation; 3) using a step-by-step regression analysis algorithm to construct an econometric model to quantify the relationship between the factors of income differentiation and the income of the population.

Materials and methods. In the process of preparing the article, the authors used information from the website of the Federal State Statistics Service, analytical statistical materials, scientific works of Russian and foreign scientists. The following methods were used in the paper: system analysis method (to develop a typology of factors for differentiating household income); the method of economic and mathematical modeling (when building an econometric model to quantify the relationship between the factors of income differentiation and the income of the population).

Results. The classification of the factors of differentiation of household incomes was carried out according to three criteria: the level of formation, the content and nature of the influence of the factors. Four groups of statistical indicators have been formed, which, to the maximum extent, are the essence of the factors of income differentiation. An analysis of the correlation coefficients indicates a close relationship between the average income of the population of the Russian Federation regions and the overwhelming majority of statistical indicators. Assessment of the statistical significance of the regression coefficients made it possible to identify those indicators with which the indicator of the average income of the population has a significant quantitative dependence, namely: retail trade turnover per capita; the volume of personal services per capita; average monthly nominal accrued wages; the value of the subsistence minimum. This made it possible to build a four-factor econometric model.

Conclusion. A typology of factors of household incomes' differentiation is proposed, which combines such classification features as: the level of formation, the content and nature of the influence of factors. Those statistical indicators that reflect to the maximum extent the level of formation, content and nature of the influence of the

previously considered factors of income differentiation on the level of income of the population are selected and grouped according to the corresponding criterion. Based on the correlation analysis, an assessment of the closeness of the relationship between the average income of the population and statistical indicators reflecting the factors of income differentiation was carried out. Using the algorithm of step-by-step regression analysis, a multivariate econometric model was

built, which made it possible to identify a quantitative relationship between the factors of income differentiation and the average income of the population.

Keywords: income; inequality in income distribution; factors of income differentiation; correlation and regression analysis; econometric modeling.

Введение

Характерной чертой современных социально-экономических систем является усиливающаяся доходная дифференциация домохозяйств. Опрос Ipsos, проведённый совместно с Королевским колледжем Лондона, в 28 странах показал, что наиболее существенным видом неравенства в мире, по мнению населения, выступает неравенство в распределении доходов [1]. Результаты опроса подтверждаются исследованием Oxfam за 2019 г., в котором отмечается, что состояние миллиардеров в мире (2 153 человек) больше, чем у 4,6 млрд людей [2].

Осознание необходимости сбалансирования процессов экономического развития и сокращения неравенства в распределении доходов привело Генеральную Ассамблею ООН к принятию Программы устойчивого развития до 2030 г., которая включает 17 целей устойчивого развития [3]. Одной из них является сокращение доходного неравенства. Неравномерность в распределении доходов в обществе является непосредственным результатом воздействия различных факторов, связанных как с личными достижениями индивидов, так и независимых от них. Снижение уровня доходного неравенства не представляется возможным без определения основных факторов дифференциации доходов

В настоящее время не существует единого метода, с помощью которого можно было бы выявить конкретные факторы, от которых зависит степень дифференциации доходов на-

селения. При этом среди ученых-экономистов все большую популярность приобретает использование эконометрического моделирования (на основе корреляционно-регрессионного анализа) для оценки количественной зависимости между различными факторами и доходами населения.

Так, в работе А.Я. Кируты и А.Ю. Шемякова было показано, что зависимость темпов роста экономики от уровня избыточного неравенства выражается следующим регрессионным уравнением: $y = -187,03x + 35,04$. Зависимость роста инвестиций от уровня избыточного неравенства выглядит следующим образом: $y = -367,88x + 65,84$ [4, с. 67-68]. Так, при снижении экономического неравенства населения на 0,01 (или на 1 п.п.) индекса Джини приводит к повышению темпов роста экономики на 1,87%, а увеличение роста объема инвестиций может достичь 3,8%. В более позднем исследовании А.Я. Кирута, с помощью регрессионного анализа, выявил, что доходное неравенство негативно влияет на качество образования, здоровье населения, а также инновационное развитие и конкурентоспособность страны на международной арене [5, с. 73-84]. В работе М.Ю. Малкиной, на основе расчета коэффициентов корреляции, было установлено, что регионам Российской Федерации с показателями более высокого нормального и более низкого избыточного неравенств присущ более качественный уровень жизни [6]. Л.Н. Овчарова, Д.О. Попова и А.М. Рудберг, в отличие от предыдущих исследователей,

проанализировали факторы, влияющие на дифференциацию денежных доходов на уровне домохозяйств. С помощью регрессионного анализа авторы пришли к выводу, что одними из самых значимых факторов межгруппового доходного неравенства является регион проживания и наличие детей в домохозяйстве [7].

Несмотря на наличие множества научных работ, посвященных исследованию проблемы неравенства в распределении доходов, отсутствуют системная типология факторов дифференциации доходов домохозяйств, а также количественная оценка зависимостей между данными факторами и уровнем доходов населения.

В данной работе предлагается выявить факторы дифференциации доходов населения на основе построения многофакторной эконометрической модели. В соответствии с целью, поставлены следующие задачи: 1) изучить современные научные исследования, в которых рассматриваются факторы, влияющие на дифференциацию доходов; 2) предложить типологию факторов дифференциации доходов домохозяйств; 3) на основе корреляционного анализа оценить тесноту связи между среднедушевыми доходами населения и теми, статистическими показателями, которые в максимальной степени отражают уровень формирования, содержание и характер влияния факторов дифференциации доходов домохозяйств; 4) с помощью алгоритма пошагового регрессионного анализа построить эконометрическую модель для оценки количественной оцен-

ки зависимости между факторами дифференциации доходов и доходами населения.

Основная часть

Одной из предпосылок существования неравенства населения по уровню доходов является процесс распределения материальных и духовных благ между отдельными домохозяйствами. Дифференциация доходов, как результат данного распределения, выступает сложным социально-экономическим явлением, обуславливающимся воздействием множества неоднородных факторов. Д.В. Кадыров предлагает все факторы, влияющие на доходы населения, подразделять в зависимости от уровней воздействия [8, с. 71]. К первому уровню относятся факторы, зависящие от самого человека: его жизненная позиция, человеческий капитал и трудовой потенциал (образование, квалификация, опыт, вид занятости, должностной статус, карьерный рост, присутствие капитала в любых его проявлениях — образовательного, профессионального, финансового); ко второму уровню (микроуровню) относятся факторы, связанные с местом трудоустройства: отрасль, в состав которой входит предприятие, его организационно-правовая форма, положение на товарном, финансовом рынках и на рынке труда, социально-трудовые отношения в коллективе; к третьему уровню (макроуровню) относятся факторы, связанные с региональной экономикой и экономикой страны в целом: экономический потенциал государства, эффективность общественного производства, величина валового национального продукта и национального дохода, ценовая политика, система налогообложения.

В.М. Булавинец и О.И. Заклетка, аналогично Д.В. Кадырову, по уровню влияния на

дифференциацию доходов домохозяйств, выделяют следующие группы факторов [9]:

1) личностные факторы: физические и интеллектуальные способности человека; образовательный, профессиональный и квалификационный уровень; наличие предпринимательских способностей; мотивация и трудолюбие; владения объектами собственности; половозрастная и количественная структура домохозяйства;

2) факторы микроуровня (обусловленные трудовой деятельностью человека): вид деятельности, к которой относится предприятие (фирма), учреждение или организация; форма собственности; организационно-правовая структура экономического субъекта; место на товарном и ресурсном рынках; уровень технической оснащенности; месторасположение; уровень корпоративной культуры;

3) факторы макроуровня (связанные с экономикой государства): экономический потенциал, эффективность национального производства, объем валового национального дохода, ценовая политика страны, система налогообложения, развитость институтов социального партнерства, регулирующих социально-трудовые отношения.

И.Ф. Загидуллина подразделяет факторы доходного неравенства по характеру воздействия на: 1) эндогенные (факторы, позитивного воздействия) — факторы, формирующие материальную заинтересованность в повышении эффективности труда и производства, росте квалификации, совершенствовании личности. Их необходимо учитывать при определении доходов, а степень дифференциации, возникающую под воздействием этих факторов, не следует ограничивать; 2) экзогенные (факторы, негативного воздействия) — факторы, способствующие высокому экономи-

ческому неравенству, которое прямо не связано с качеством и количеством труда и которое отрицательно влияет на социально-экономическое положение индивидов в обществе. В данную группу факторов входит уровень безработицы и инфляции, рост масштабов теневой экономики, спад производства, неэффективная политика государства в области регулирования доходов [10].

К.С. Гончарова, как и И.Ф. Загидуллина, предложила подразделять факторы, влияющие на дифференциацию доходов населения в зависимости от характера их воздействия, а именно: факторы прямого воздействия (процессы или явления преимущественно монетарного характера, оказывающие непосредственное влияние на величину и уровень доходов домохозяйств); факторы косвенного воздействия (процессы или явления, которые являются преимущественно немонетарными и оказывают опосредованное влияние на структуру доходов населения) [11, с. 36].

Е.А. Стукаленко выделила факторы, влияющие на дифференциацию доходов населения, в зависимости от их содержания [12]:

1) Особенности социально-экономической среды: рыночная структура; территориальные факторы; неравномерная адаптация населения к меняющемуся спектру экономических возможностей; институциональная организация экономики; демографические факторы; морально-этические нормы общества; система налогообложения;

2) Особенности индивидуального характера: унаследованные факторы; накопленный человеческий капитал; тип семьи; неформальные отношения;

3) Особенности непредвиденного характера: случайно-сти; социальные, политические и природные потрясения.

В отличие от других исследователей, М.Ю. Малкина особое внимание уделила исследованию институциональных факторов неравенства доходов в современной экономике. К их числу она отнесла: естественные и приобретенные качества индивидов; статусные различия и их ограничения; различия в производительности труда и особенностях развития отраслей; распределение накопленного имущества, а также динамика доходов на активы и особенности их оценки [13].

На основе проведенного теоретического анализа, можно утверждать, что классификацию факторов дифференциации доходов населения достаточно сложно провести на основе одного признака. Исходя из этого, к выявлению факторов дифференциации доходов домохозяйств необходимо подходить системно. Поэтому нами была предложена типология факторов дифференциации доходов домохозяйств, которая объединяет в себе такие классификационные признаки как: уровень формирования, содержание и характер влияния факторов (рис. 1).

Так, по уровню формирования были выделены факторы дифференциации доходов микроуровня, мезоуровня и макроуровня. В группу факторов микроуровня входят те, которые зависят от самого индивида, его физических и интеллектуальных способностей, социального статуса, трудового потенциала (образование, квалификация, опыт труда), предпринимательских способностей, накопленного человеческого капитала (инвестиции в развитие знаний, способностей, навыков).

К.Р. Макконелл и С.Л. Брю в данную группу факторов также включают: дискриминацию — в образовании, найме на работу, профессиональной подготовке и продвижении по карьерной лестнице; склон-



Рис. 1. Факторы дифференциации доходов домохозяйств

Fig. 1. Factors of differentiation of household income

ность индивида к риску; удачу; наличие личных связей; семейное происхождение [14]. Мезоуровень составляют факторы, связанные с местом трудоустройства индивида (форма собственности предприятия, его организационно-правовая форма, положение на товарном, финансовом рынках и на рынке труда, техническая оснащенность, место расположения), социально-трудовыми отношениями в коллективе, а также факторы, связанные с типом, размером и составом домохозяйства. Макроуровень представлен факторами, которые связаны с уровнем социально-экономического развития страны и регионов, проводимой экономической политикой, сложившейся политической ситуацией, культурной, правовой и институциональной средой, степенью научно-технического развития.

С другой стороны, факторы дифференциации доходов домохозяйств можно классифицировать по их содержанию на: экономические, социальные, политические, демографические, географи-

ческие и институциональные. Как отмечает В.С. Тохтарова, ведущая роль в процессе формирования доходов населения принадлежит экономическим факторам (экономический потенциал страны и региона, уровень развития производительных сил, экономическая направленность, производительность и эффективность общественного труда, которые определяют долю оплаты труда в конечном продукте и уровень заработной платы, развитие рыночных отношений, преобразование собственности) [15]. Экономической основой доходного неравенства выступает многообразие источников доходов, которое проявляется в их видовой структуре. Каждый элемент структуры доходов зависит от степени сложности труда, различий между квалифицированным и неквалифицированным трудом, отработанным временем, то есть от всего того, что связано со сложностью, интенсивностью и производительностью труда. Таким образом, величина доходов, с экономической стороны, определяется уровнем раз-

вития производительных сил и производственных отношений.

Можно отметить, что существенное воздействие на дифференциацию доходов населения оказывает «теневая» экономика («ненаблюдаемая» экономика). Взаимодействие домохозяйств с «теневой» экономикой реализуется следующим образом. Во-первых, домохозяйства расходуют денежные средства в секторах экономики, связанных с неформальной деятельностью, следовательно, они являются потребителя продукции «теневого» сектора. Во-вторых, домохозяйства получают доходы и осуществляют затраты труда в секторах, связанных с «теневой» экономикой, являясь получателем доходов от «теневой» занятости и использования активов. В-третьих, домохозяйства осуществляют непосредственно ту часть «теневой» деятельности, которая реализуется некорпоративными предприятиями домохозяйств и не учитывается в официальной статистике [16, с. 14].

В силу влияния таких демографических показателей, как половозрастная структура общества, уровень урбанизации, естественное и миграционное движение, уровень доходов у различных групп населения может существенно отличаться. Например, возраст индивида отражает его положение на карьерной лестнице и стадию жизненного цикла домохозяйства. Уровень заработной платы, как правило, увеличивается с возрастом за счет накопленного опыта работы и/или повышения соответствия между навыками наемного рабочего и требованиями работодателей. Стадия жизненного цикла домохозяйства также существенно воздействует на уровень доходов, которые, как правило, снижаются при появлении детей (так как именно эта категория населения не имеет доходов, при этом требует значительных расходов из семейного бюджета). Демо-

графические изменения, такие как старение населения и снижение рождаемости, также влияют на доходное неравенство. Так, рост продолжительности жизни и увеличение количества людей пенсионного возраста повышает налоговую нагрузку на людей трудоспособного возраста.

Социальные факторы влияют на размер доходов индивида в зависимости от его социального статуса, способностей, уровня образования, возможности получения доходов из различных источников. Именно они определяют характер экономического поведения человека, уровень его потребностей, вид деятельности. При этом дифференциация доходов также связана с действием таких принципов потребительского поведения, как принцип насыщения, разнообразия, подражания (имитации), демонстрации и гармонии [17]. Данные принципы действуют в границах, устанавливаемых объективными условиями общества. Например, принцип подражания проявляется при сопоставлении индивидом собственного уровня жизни с более высоким уровнем жизни других лиц, следовательно, у него возникают новые потребности и желания, повышается стремление к потреблению и, следовательно, к получению более высокого дохода.

Политические факторы (политическая ситуация в стране, государственная политика в области доходов, цен и занятости, степень развитости системы социальной защиты), в свою очередь, определяют направленность и интенсивность воздействия других факторов на дифференциацию доходов домохозяйств. Так, государственное регулирование хозяйственной деятельности всех субъектов в существенной мере также определяет изменение уровня дохода населения. Как показывает зарубежный опыт, сокращение степени

дифференциации доходов населения, в большинстве стран мира, достигается за счет перераспределительной политики государства с помощью социальных трансфертов, с одной стороны, и прогрессивной системой налогообложения доходов – с другой [18].

Влияние географических факторов на неравенство доходов опосредуется выгодностью географического положения, природно-климатическими условиями, отраслевой и территориальной структурой хозяйства, богатством природных ресурсов, плотностью и расселением населения, типом населенного пункта. Также среди факторов дифференциации доходов можно выделить институциональные, которые связаны с управлением, регулированием экономических и общественных отношений. К числу институциональных факторов относят научно-технические, финансовые, инвестиционные, социальные факторы, а также формальные и неформальные правила, сформированные в социально-экономической системе.

Таким образом, на дифференциацию доходов домохозяйств воздействует целая совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых факторов, при этом одни факторы оказывают прямое влияние, а другие косвенное. Исходя из этого, по характеру влияния нами были выделены факторы прямого (источники формирования доходов) и косвенного влияния (состояние рынка труда, инфляция и уровень потребительских цен, условия функционирования малого и среднего бизнеса, уровень монополизации экономики, производительность труда и другие).

Для оценки количественной зависимости между различными факторами и уровнем доходов населения данное исследование основывается на использовании метода корреляционно-регрессионного ана-

Таблица 1

Группы статистических показателей, отражающие уровень формирования, содержание и характер влияния факторов дифференциации доходов

Table 1

Groups of statistical indicators reflecting the level of formation, content and nature of the factors' influence of income differentiation

Группирующий признак	Показатели
Социально-демографические показатели	x_1 – выпуск бакалавров, специалистов, магистров (тыс. чел.) x_2 – удельный вес городского населения в общей численности населения (в процентах) x_3 – среднегодовая численность занятых (тыс. чел.) x_4 – уровень безработицы (в процентах)
Показатели ресурсной обеспеченности	x_5 – число предприятий и организаций x_6 – стоимость основных фондов (млн руб.) x_7 – число малых предприятий (тыс.) x_8 – инвестиции в основной капитал на душу населения (руб.) x_9 – продукция сельского хозяйства (млн руб.)
Показатели экономической эффективности	x_{10} – валовой региональный продукт на душу населения (руб.) x_{11} – оборот розничной торговли на душу населения (руб.) x_{12} – объем бытовых услуг на душу населения (руб.)
Показатели уровня жизни	x_{13} – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций (руб.) x_{14} – средний размер назначенных пенсий (руб.) x_{15} – величина прожиточного минимума (в среднем на душу населения; рублей в месяц).

лиза для эконометрического моделирования. Для построения эконометрической модели необходимо соблюдение таких условий, как: наличие достаточно большой совокупности наблюдений, ее однородность, точность входных данных. Исходя из этого, для достижения цели и задач данного исследования в качестве исходных данных взяты статистические данные по Российской Федерации. Данный выбор был обусловлен тем, что:

– во-первых, наличие статистической информации по стране позволяет провести исследование без нарушения его условий,

– во-вторых, наличием в Российской Федерации значительной дифференциации населения по уровню доходов. 10% наиболее обеспеченных граждан Российской Федерации владеют 83% совокупных доходов российских домохозяйств, за период с июля 2018 г. по конец июня 2019 г. эта доля возросла на 1%. Также увеличилось число миллиардеров в стране – с 74 до 110 человек [19];

– в-третьих, наличием существенного регионального неравенства населения по уровню доходов. Например, в 2018 г. в отдельных субъектах Российской Федерации уровень денежных доходов на душу населения более, чем в пять раз превышал аналогичный показатель в других субъектах страны (в Республике Тыва размер среднедушевых доходов составил 15 603 рос. руб., а в Чукотском автономном округе – 83 385 рос. руб.) [20].

Определение наличия, тесноты и направления связи между среднедушевыми доходами и выбранными показателями непосредственно для каждого региона Российской Федерации с помощью корреляционного анализа позволит выявить наиболее значимые показатели, которые можно будет использовать для регрес-

сионного анализа и построения эконометрической модели для всей страны в целом.

Были отобраны и сгруппированы по соответствующему признаку непосредственно те статистические показатели, которые в максимальной степени отражают уровень формирования, содержание и характер влияния ранее рассмотренных факторов дифференциации доходов на уровень доходов населения (рис. 1). Также выбор показателей был обусловлен тем, что: во-первых, это должны быть статистически регистрируемые отчетные показатели, отражающие главные аспекты социально-экономической обстановки в стране; во-вторых, макроэкономические показатели, характеризующие их внутренние взаимозависимости с показателем среднедушевых доходов населения (табл. 1).

Первую группу составили показатели, характеризующие социально-демографическую ситуацию в стране. Во вторую группу включены показатели, отражающие концентрацию основного капитала и оцени-

вающие ресурсный потенциал. Третью группу составили показатели эффективности функционирования экономических субъектов. Четвертую группу образуют показатели уровня жизни, выраженные их отдельными компонентами.

Для оценки значимости рассчитанных коэффициентов использовалась шкала Чеддока. В табл. 2 представлены рассчитанные коэффициенты корреляции между среднедушевыми денежными доходами населения и социально-демографическими показателями, а также показателями ресурсной обеспеченности регионов Российской Федерации.

Согласно данным табл. 2, можно сделать следующие выводы:

– в Центральном, Северо-Кавказском, Приволжском и Сибирском федеральных округах наблюдается высокая сила связи между среднедушевыми денежными доходами и количеством выпускников высших учебных заведений, в остальных регионах связь заметная (0,5–0,7) либо умеренная (0,3–0,5);

Коэффициенты корреляции между среднедушевыми денежными доходами населения и социально-демографическими показателями и показателями ресурсной обеспеченности регионов Российской Федерации

Table 2

Correlation coefficients between the average monetary income of the population and socio-demographic indicators and indicators of resource provision in the regions of the Russian Federation

Федеральные округа Российской Федерации	Социально-демографические показатели				Показатели ресурсной обеспеченности				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
Центральный федеральный округ	0,92	0,69	0,98	-0,88	0,97	0,96	0,96	0,83	-0,05
Северо-Западный федеральный округ	0,66	0,84	0,67	-0,24	0,64	0,79	0,64	0,48	-0,44
Южный федеральный округ	0,57	0,27	0,74	-0,61	0,69	0,60	0,69	-0,05	0,66
Северо-Кавказский федеральный округ	0,78	-0,04	0,74	-0,68	0,63	0,70	0,38	0,57	0,57
Приволжский федеральный округ	0,83	0,51	0,92	-0,39	0,94	0,92	0,94	0,74	0,59
Уральский федеральный округ	0,56	0,59	0,81	-0,93	0,59	0,89	0,55	0,83	0,14
Сибирский федеральный округ	0,86	0,64	0,77	-0,78	0,79	0,74	0,80	0,64	0,53
Дальневосточный федеральный округ	-0,47	0,49	0,44	-0,74	-0,32	-0,11	-0,30	0,60	-0,52

— только в Северо-Западном федеральном округе прослеживается сильная корреляционная связь между среднедушевыми денежными доходами и долей городского населения (x_2), в большинстве регионов связь находится на среднем уровне. Таким образом, данный показатель не оказывает существенного влияния на денежные доходы на душу населения по стране в целом;

— практически во всех регионах Российской Федерации, прослеживается сильная связь между факторным (среднегодовая численность занятых — x_3) и результирующим показателями;

— от умеренной до весьма высокой характеризуется связь между среднедушевыми доходами и уровнем безработицы (x_4) в большинстве федеральных округов. Направление связи — обратное, т.е. между переменными наблюдается сильная отрицательная корреляция, что вполне закономерно (с увеличением уровня безработицы доходы населения снижаются).

Таким образом, корреляционный анализ социально-демографических показателей демонстрирует, что максимальная сила связи наблюдается между среднедушевыми денежными доходами и количеством выпускников высших

учебных заведений (x_1), а также числом официально занятых в экономике (x_3). Данная взаимосвязь вполне логична: в структуре доходов населения наибольшую долю занимает заработная плата, которую работники получают в официальных местах трудоустройства, а чем лучше их уровень образования и квалификации, тем выше, как правило, уровень доходов.

Вторая группа факторов — показатели ресурсной обеспеченности характеризуют потенциальные возможности региона. Корреляционный анализ данных показателей показал, что:

— связь между среднедушевыми денежными доходами и количеством организаций (x_5), а также малых предприятий (x_7) в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах характеризуется как весьма сильная (коэффициенты корреляции выше 0,7). В остальных регионах Российской Федерации сила связи колеблется от умеренной до заметной. Данная сила связи вполне закономерна, поскольку предприятия и организации создают рабочие места, тем самым обеспечивая заработок населению;

— в большинстве регионов наблюдается высокая сила связи между среднедушевыми

денежными доходами и стоимостью основных фондов (x_6);

— в Центральном, Приволжском и Уральском регионах связь между среднедушевыми денежными доходами и инвестициями в основной капитал (x_8) характеризуется как сильная, в других федеральных округах — как заметная;

— между абсолютным показателем производства продукции сельского хозяйства и денежными доходами на душу населения связь заметная либо слабая.

Итак, корреляционный анализ показателей ресурсной обеспеченности демонстрирует, что существует довольно высокая сила связи между уровнем доходов в большинстве регионов страны и такими показателями как: количество организаций (x_5), стоимость основных фондов (x_6) и число малых предприятий (x_7).

В третью группу и четвертую группы вошли, соответственно, показатели экономической эффективности и показатели уровня жизни (табл. 3).

Корреляционный анализ показателей третьей группы позволил сделать следующие выводы:

— практически по всем регионам Российской Федерации, прослеживается сильная связь между таким показателем как валовой региональный

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между среднедушевыми денежными доходами населения и показателями экономической эффективности и показателями уровня жизни населения регионов Российской Федерации

Table 3

Correlation coefficients between the average monetary income of the population and indicators of the economic efficiency and indicators of the standard of living of the population of the Russian Federation regions

Федеральные округа Российской Федерации	Показатели экономической эффективности			Показатели уровня жизни		
	x_{10}	x_{12}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}
Центральный федеральный округ	0,95	0,96	0,36	0,98	0,73	0,89
Северо-Западный федеральный округ	0,81	0,83	0,76	0,98	0,63	0,72
Южный федеральный округ	0,16	0,89	0,55	0,62	0,53	0,59
Северо-Кавказский федеральный округ	0,62	0,90	0,72	0,35	0,06	0,27
Приволжский федеральный округ	0,84	0,99	0,77	0,92	0,76	0,73
Уральский федеральный округ	0,86	0,92	0,38	0,90	0,93	0,93
Сибирский федеральный округ	0,77	0,90	0,86	0,45	0,62	0,51
Дальневосточный федеральный округ	0,77	0,39	0,77	0,96	0,96	0,88

продукт на душу населения (x_{10}) и среднедушевые доходы населения. Однако в Южном федеральном округе связь слабая, что связано с низким уровнем ВРП на душу населения и высоким уровнем среднедушевых доходов, по сравнению с другими федеральными округами Российской Федерации. В первую очередь это объясняется тем, что данному федеральному округу характерна слабо диверсифицированная отраслевая структура экономики и сравнительно низкий уровень производительности труда, а также значительным ограничением для развития округа является территориальная близость к районам с нестабильной социально-экономической ситуацией, повышенные угрозы террористической деятельности и межэтнических конфликтов [21];

— значения коэффициентов корреляции между факторным (оборот розничной торговли на душу населения — x_{11}) и результативным признаками демонстрирует весьма высокую силу связи почти во всех регионах Российской Федерации. Исключение составляет Дальневосточный федеральный округ — в нем сила связи характеризуется как умеренная;

— связь между среднедушевыми денежными доходами и объемом бытовых услуг на

душу населения (x_{12}) характеризуется как сильная (коэффициенты корреляции выше 0,7) в Северо-Западном, Северо-Кавказском, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. В остальных регионах Российской Федерации сила связи колеблется от умеренной до заметной.

Таким образом, в преобладающем большинстве регионов Российской Федерации между рассмотренными показателями экономической эффективности и среднедушевыми денежными доходами населения существует довольно тесная и прямая корреляционная связь. Все показатели можно будет использовать при проведении регрессионного анализа.

Анализ рассчитанных коэффициентов корреляции по показателям уровня жизни населения и среднедушевым денежным доходами населения свидетельствует о том, что:

— между среднемесячной номинальной заработной платой (x_{13}) и среднедушевыми денежными доходами населения очень высокая корреляционная связь наблюдается в Центральном, Северо-Западном, Приволжском, Уральском (0,902573) и Дальневосточном федеральных округах. В остальных субъектах Российской Федерации корреляцион-

ная связь между показателями средняя;

— значения коэффициентов корреляции между факторным (среднемесячная номинальная назначенная пенсия — x_{14}) и результативным признаками демонстрирует тесную связь в Центральном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах. В других регионах корреляционная связь между показателями средняя. Однако в Северо-Кавказском федеральном округе коэффициент корреляции свидетельствует о слабой силе связи. Это вызвано тем, что в данном регионе наблюдается самый маленький размер пенсий по стране, напрямую связанный с низким уровнем заработной платы, который обусловлен высоким уровнем безработицы, низкой занятостью, практическим отсутствием высокооплачиваемых рабочих мест и крупных компаний [22];

— между величиной прожиточного минимума на душу населения (x_{15}) и среднедушевыми денежными доходами наблюдается сильная корреляционная связь в Центральном, Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах. В Южном и Сибирском федеральных округах связь заметная. В Северо-Кавказском федеральном округе связь между показателями слабая.

Результаты проведенного корреляционного анализа свидетельствуют о наличии связи между среднедушевыми доходами населения региона и преобладающим большинством показателей, отражающих соответствующие факторы дифференциации доходов домохозяйств. Из четырех групп можно выделить те показатели, которые обладают наибольшей силой корреляционной связи с показателем среднедушевых денежных доходов населения по большинству регионов Российской Федерации, а именно:

1) выпуск бакалавров, специалистов, магистров (x_1) и среднегодовая численность занятых (x_3) — из группы, объединяющей социально-демографические показатели;

2) число предприятий и организаций (x_5), стоимость основных фондов (x_6) и число малых предприятий (x_7) — из группы, объединяющей показатели ресурсной обеспеченности;

3) валовой региональный продукт на душу населения (x_{10}), оборот розничной торговли на душу населения (x_{11}) и объем бытовых услуг на душу населения (x_{12}) — были взяты все показатели экономической эффективности;

4) среднемесячная номинальная начисленная заработная плата (x_{13}), средний размер назначенных пенсий (x_{14}) и величина прожиточного минимума на душу населения (x_{15}) — из группы объединяющей показатели уровня жизни населения.

Полученные статистические оценки взаимосвязи вышеперечисленных показателей с величиной среднедушевых доходов населения региона дают основание использовать данные показатели для регрессионного анализа и построения эконометрической модели. Это позволит выделить из ряда рассматриваемых показателей самые значимые и оценить степень их количественной за-

висимости со среднедушевыми доходами населения по стране в целом.

Для регрессионного анализа взяты одиннадцать вышеперечисленных показателей. В качестве зависимой переменной используется показатель среднедушевых денежных доходов населения по 83 субъектам Российской Федерации за 2018 г. (Y). В первую очередь решается вопрос о включении показателей (независимых переменных) в уравнение регрессии. Данный шаг выполнен с помощью алгоритма пошагового регрессионного анализа, и были выбраны следующие показатели (независимые переменные): оборот розничной торговли на душу населения; объем бытовых услуг на душу населения; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; величина прожиточного минимума на душу населения. Именно между ними и показателем среднедушевых денежных доходов населения (зависимой переменной) присутствует количественная зависимость. Такой вывод был сделан на основе сравнения расчетных значений t -критерия Стьюдента с его табличным значением, а также сопоставления всех вероятностей коэффициентов регрессии с уровнем значимости $\alpha = 0,05$.

Спецификацию модели (аналитическую форму многофакторной эконометрической модели) запишем в виде (1):

$$Y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4, \quad (1)$$

где Y — среднедушевые денежные доходы населения, руб.; x_1 — оборот розничной торговли на душу населения, рос. руб.; x_2 — объем бытовых услуг на душу населения, рос. руб.; x_3 — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, рос. руб.; x_4 — величина прожиточного минимума, рос. руб.

В табл. 4 представлены результаты регрессионного анализа.

Проанализируем полученные результаты модели:

1) Множественный R (коэффициент множественной корреляции) — 0,969229504. Показатель характеризует тесноту связи между зависимой (среднедушевые денежные доходы населения) и независимыми переменными (оборот розничной торговли на душу населения, объем бытовых услуг на душу населения, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, величина прожиточного минимума). Близость коэффициента множественной корреляции к 1 свидетельствует о прямой и очень сильной линейной связи между показателями;

2) R -квадрат (коэффициент детерминации) — 0,939405831. Значение показателя стремится к 1, связь адекватная, т.е. 93,9% изменения среднедушевых денежных доходов населения объясняется изменением выбранных независимых переменных.

В табл. 5 представлены результаты дисперсионного анализа.

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа модели

Table 4

Results of regression analysis of the model

Множественный R	0,969229504
R -квадрат	0,939405831
Нормированный R -квадрат	0,936258082
Стандартная ошибка	2736,678631
Наблюдения	82

Результаты дисперсионного анализа

Таблица 5

ANOVA results

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимость <i>F</i>
Регрессия	4	8940478155	2235119539	298,4373	4,94E-46
Остаток	77	576684564,7	7489409,931		
Итого	81	9517162720			

Table 5

Точечные оценки параметров модели

Таблица 6

Point estimates of model parameters

	Коэффициенты	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -Значение
У-пересечение	-8606,4463	-4,2463	6,02E-05
Оборот розничной торговли на душу населения, руб.	0,0648	8,1113	6,21E-12
Объем бытовых услуг на душу населения, руб.;	0,3252	3,3285	0,001341
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.;	0,4068	7,9387	1,33E-11
Величина прожиточного минимума, руб.	0,7997	2,9091	0,004736

Table 6

По результатам дисперсионного анализа сделан вывод, что модель является значимой и адекватной статистическим данным, поскольку критерий адекватности Фишера ($F_{\text{расч.}} = 298,4373$) больше табличного значения критерия Фишера (1,4).

Фактическое значение *F*-критерия при уровне значимости $\alpha = 0,05$ больше критического его значения. Следовательно, можно с вероятностью 0,95 утверждать, что связь между зависимой переменной и взятыми независимыми переменными существует. Таким образом, в 95 случаях из 100, размер среднедушевых денежных доходов населения зависит от выбранных показателей, следовательно, эконометрическая модель признается достоверной.

Следующим шагом исследования является получение точечных оценок параметров модели (табл. 6).

Сравним расчетные значения *t*-критерия Стьюдента (столбец «*t*-статистика») с табличным (1,989) с целью оценки значимости получен-

ных коэффициентов. Поскольку расчетные значения больше (8,1113; 3,3285; 7,9387; 2,9091), чем табличное (1,989), можно сделать вывод о том, что полученные коэффициенты статистически значимы и надежны (присутствует связь между независимыми и зависимой переменными). Столбец «*P*-Значение» содержит вероятности для коэффициентов регрессии $a_1 = 0,0648$, $a_2 = 0,3252$, $a_3 = 0,4068$, $a_4 = 0,7997$. Все вероятности меньше уровня значимости $\alpha = 0,05$, следовательно, все оценки коэффициентов регрессии по данному критерию также значимы.

По данным табл. 9. построим эконометрическую модель (2):

$$Y = -8606,446 + 0,0648x_1 + 0,3252x_2 + 0,4068x_3 + 0,7997x_4 \quad (2)$$

Коэффициенты «чистой» регрессии a_1 , a_2 , a_3 , a_4 указывают на то, что:

— при увеличении на 1 рос. руб. оборота розничной торговли происходит рост среднедушевых денежных доходов населения на 0,0648 рос. руб.;

— при увеличении на 1 рос. руб. объема бытовых услуг происходит рост доходов на душу населения на 0,3252 рос. руб.;

— при увеличении на 1 рос. руб. величины среднемесячной номинальной заработной платы происходит рост доходов на душу населения на 0,4068 рос. руб.;

— при увеличении на 1 рос. руб. величины прожиточного минимума происходит рост среднедушевых денежных доходов населения на 0,7997 рос. руб.

Наибольшая зависимость наблюдается между среднедушевыми доходами населения и величиной прожиточного минимума. Это означает, что доходы населения в большей степени зависят от показателя, который устанавливается органами государственной власти.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

На основе изучения современных научных исследований, в которых рассматривают факторы, влияющие на дифференциацию доходов населения, можно утверждать, что их классификацию достаточно сложно провести на основе одного признака. Исходя из того, что на степень дифференциации доходов домохозяйств воздействует целая совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых факторов, к выявлению факторов дифференциации доходов домохозяйств необходимо подходить системно.

Предложена типология факторов дифференциации доходов домохозяйств, которая объединяет в себе такие классификационные признаки как: уровень формирования, содержание и характер влияния факторов. По уровню формирования выделены факторы микроуровня, мезоуровня и макроуровня. В зависимости от содержания существуют экономические, социальные, по-

литические, демографические, географические и институциональные факторы дифференциации доходов. По характеру влияния были выделены факторы прямого и косвенного влияния на дифференциации доходов населения.

3. С помощью корреляционного анализа оценена теснота связи между среднедушевыми доходами населения и статистическими показателями, отражающими факторы дифференциации доходов. Для этого были отобраны и сгруппированы по соответствующему признаку непосредственно те статистические показатели, которые в максимальной степени отражают уровень формиро-

вания, содержание и характер влияния факторов дифференциации доходов населения.

4. Для количественной оценки зависимости между факторами дифференциации доходов и среднедушевыми доходами населения с помощью алгоритма пошагового регрессионного анализа была построена четырехфакторная эконометрическая модель. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии соответствующих показателей (независимых переменных) была выполнена на основе сравнения расчетных значений t -критерия Стьюдента с его табличным значением, а также сопоставления всех веро-

ятностей коэффициентов регрессии с уровнем значимости $\alpha = 0,05$. Это позволило выявить те статистические показатели, с которыми у показателя среднедушевых доходов населения наблюдается значимая количественная зависимость, а именно: оборот розничной торговли на душу населения; объем бытовых услуг на душу населения; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; величина прожиточного минимума. Необходимо подчеркнуть, что наибольшая количественная зависимость наблюдается между показателем среднедушевых доходов населения и величиной прожиточного минимума.

Литература

1. Какие виды неравенств видятся наиболее серьезными [Электрон. ресурс]. Официальный сайт Ipsos. Режим доступа: <https://www.ipsos.com/ru-ru/kakie-vidy-neravenstv-vidyatsya-naibolee-serьoznymi>. (Дата обращения: 01.05.2021).

2. Time to care: Unpaid and underpaid care work and the global inequality crisis [Электрон. ресурс]. Официальный сайт Oxfam. Режим доступа: <https://oxfamlibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620928/bp-time-to-care-inequality-200120-en.pdf>. (Дата обращения: 01.05.2021).

3. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электрон. ресурс]. Организация Объединенных Наций. Режим доступа: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R. (Дата обращения: 05.05.2021).

4. Шевяков А.Ю., Кирута А.Я. Неравенство, экономический рост и демография: неисследованные взаимосвязи. М.: М-Студио, 2009. 192 с.

5. Кирута А.Я. Влияние неравенства на качество человеческого потенциала в России // Вестник Института социологии. 2011. № 3. С. 67–87.

6. Малкина М.Ю. Взаимосвязь типов неравенства с показателями уровня жизни и благосостояния населения регионов России // Terra Economicus. 2017. № 4. С. 46–63.

7. Овчарова Л.Н., Попова Д.О., Рудберг А.М. Декомпозиция факторов неравенства доходов в современной России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 3(31). С. 170–186.

8. Кадыров Д.Б. Формирование и механизм регулирования доходов населения в системе

факторов роста благосостояния: дисс. д-ра экон. наук. (08.00.01). Воронеж, 2003. 301 с.

9. Булавинец В.М., Заклекта А.И. Неравенство доходов населения: факторы и современное состояние // Эффективная экономика. 2017. № 11. С. 23–31.

10. Загидуллина И.Ф. Факторы, тенденции и особенности дифференциации доходов в современной России: автореф. дис. канд. экон. наук: (08.00.01) Москва, 2011. 30 с.

11. Гончарова К.С. Численная оценка влияния социально-демографических факторов на региональную дифференциацию населения по уровню доходов: дисс. канд. экон. наук: (08.00.05). Екатеринбург, 2020. 226 с.

12. Стукаленко Е.А. Дифференциация доходов населения: причины и последствия // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2014. № 1. С. 183–187.

13. Малкина М.Ю. Институциональные основы неравенства доходов в современной экономике // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2016. № 1(8). С. 100–120.

14. Макконелл К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика. М.: ИНФРА-М, 2009. 916 с.

15. Тохтарова В.С. Дифференциация доходов населения: проблемы и факторы // Вестник Хмельницкого национального университета. 2011. № 6. С. 216–220.

16. Суринов А.Е. Ненаблюдаемая экономика: попытка количественных измерений: монография. М.: ООО «Финстатинформ», 2003. 256 с.

17. Duesenberry J.S. Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior. Cambridge. Harvard University Press, 1949. 142 с.

18. Пансков В.Г. Прогрессивная или пропорциональная шкала налогообложения: что справедливее и эффективнее? // Экономика. Налоги. Право. 2017. № 2. С. 105–112.

19. The Global wealth report 2020 [Электрон. ресурс]. Credit Suisse. Режим доступа: <https://www.credit-suisse.com/about-us/en/reports-research/global-wealth-report.html> (Дата обращения: 01.05.2021).

20. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2020 г. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm (Дата обращения: 01.05.2021).

21. Прогноз долгосрочного социально-эко-

номического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России) [Электрон. ресурс]. КонсультантПлюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/797848062bfeb3711b889a3a539f05c86a98b4da/. (Дата обращения: 01.05.2021).

22. «Безбедная старость»: почему на Северном Кавказе самые низкие пенсии в России [Электрон. ресурс]. NewsTracker. Режим доступа: <https://newstracker.ru/article/general/14-12-2019/bezbednaya-starost-pochemu-na-severnom-kavkaze-samy-e-nizkie-pensii-v-rossii>. (Дата обращения: 02.05.2021).

References

1. Kakiye vidy neravenstv vidyatsya naibolee ser'yoznymi = What types of inequalities are seen as the most serious [Internet]. Ipsos official website. Available from: <https://www.ipsos.com/ru-ru/kakie-vidy-neravenstv-vidyatsya-naibolee-seryoznymi>. (cited 01.05.2021). (In Russ.)

2. Time to care: Unpaid and underpaid care work and the global inequality crisis [Internet]. Official Oxfam website. Available from: <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620928/bp-time-to-care-inequality-200120-en.pdf>. (cited 01.05.2021).

3. Preobrazovaniye nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustoychivogo razvitiya na period do 2030 goda = Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development [Internet]. United Nations. Available from: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R. (cited 05.05.2021). (In Russ.)

4. Shevyakov A.YU., Kiruta A.YA. Neravenstvo, ekonomicheskii rost i demografiya: neissledovannyye vzaimosvyazi = Inequality, economic growth and demography: unexplored relationships. Moscow: M-Studio, 2009. 192 s. (In Russ.)

5. Kiruta A.YA. The influence of inequality on the quality of human potential in Russia. Vestnik Instituta sotsiologii = Bulletin of the Institute of Sociology. 2011; 3: 67–87. (In Russ.)

6. Malkina M.YU. The relationship between the types of inequality with indicators of the standard of living and well-being of the population of the regions of Russia. Terra Economicus = Terra Economicus. 2017; 4: 46–63. (In Russ.)

7. Ovcharova L.N., Popova D.O., Rudberg A.M. Decomposition of the factors of income inequality in modern Russia. Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii = Journal of the New Economic Association. 2016; 3(31): 170–186. (In Russ.)

8. Kadyrov D.B. Formirovaniye i mekhanizm regulirovaniya dokhodov naseleniya v sisteme faktorov rosta blagosostoyaniya: diss. d-ra ekon. nauk. = Formation and mechanism of regulation of the population's income in the system of welfare

growth factors: diss. Dr. econ. sciences. (08.00.01). Voronezh, 2003. 301 p. (In Russ.)

9. Bulavinets' V.M., Zaklekta A.I. Income inequality of the population: factors and current state. Effektivnaya ekonomika = Effective Economics. 2017; 11: 23–31. (In Russ.)

10. Zagidullina I.F. Faktory, tendentsii i osobennosti differentsiatsii dokhodov v sovremennoy Rossii: avtoref. dis. kand. ekon. Nauk = Factors, tendencies and features of income differentiation in modern Russia: author. dis. Cand. econom. Sciences: (08.00.01). Moscow, 2011. 30 p. (In Russ.)

11. Goncharova K.S. Chislennaya otsenka vliyaniya sotsial'no-demograficheskikh faktorov na regional'nyu differentsiatsiyu naseleniya po urovnyu dokhodov: diss. kand. ekon. Nauk = Numerical assessment of the influence of socio-demographic factors on the regional differentiation of the population by income level: diss. Cand. econom. Sciences. Yekaterinburg, 2020. 226 p. (In Russ.)

12. Stukalenko Ye.A. Differentiation of population income: causes and consequences. Vestnik OmGU. Seriya: Ekonomika = Bulletin of OmsU. Series: Economics. 2014; 1: 183–187. (In Russ.)

13. Malkina M.YU. Institutional Foundations of Income Inequality in the Modern Economy. Journal of Institutional Studies (Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy) = Journal of Institutional Studies. 2016; 1(8): 100–120. (In Russ.)

14. Makkonell K.R. Ekonomiks: printsipy, problemy i politika = Economics: principles, problems and politics. Moscow: INFRA-M; 2009. 916 p. (In Russ.)

15. Tokhtarova V.S. Differentiation of population income: problems and factors. Vestnik Khmel'nitskogo natsional'nogo universiteta = Bulletin of Khmel'nitsky National University. 2011; 6: 216–220. (In Russ.)

16. Surinov A.Ye. Nenablyudayemaya ekonomika: popytka kolichestvennykh izmereniy: monografiya = The Unobserved Economy: An Attempt at Quantitative Measurement: A Monograph. Moscow: OOO Finstatinform; 2003. 256 p. (In Russ.)

17. Duesenberry J.S. Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior. Cambridge. Harvard University Press; 1949. 142 p.

18. Panskov V.G. Progressive versus proportional taxation scale: which is fairer and more efficient? *Ekonomika. Nalogi. Pravo* = Economy. Taxes. Right. 2017; 2: 105-112. (In Russ.)

19. The Global wealth report 2020 [Internet]. Credit Suisse. Available from: <https://www.credit-suisse.com/about-us/en/reports-research/global-wealth-report.html> (cited 01.05.2021).

20. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli – 2020 g. = Regions of Russia. Socio-economic indicators - 2020 [Internet]. Available from: https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm (cited 01.05.2021). (In Russ.)

21. Prognoz dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy

Federatsii na period do 2030 goda (razrabotan Minekonomrazvitiya Rossii) = Forecast of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2030 (developed by the Ministry of Economic Development of Russia) [Internet]. Consultant Plus. Available from: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/797848062bfeb3711b889a3a539f05c86a98b4da/. (cited 01.05.2021). (In Russ.)

22. «Bezbednaya starost'»: pochemu na Severnom Kavkaze samyye nizkiye pensii v Rossii = «Comfortable old age»: why the North Caucasus has the lowest pensions in Russia [Internet]. NewsTracker. Available from: <https://newstracker.ru/article/general/14-12-2019/bezbednaya-starost-pochemu-na-severnom-kavkaze-samye-nizkie-pensii-v-rossii>. (cited 02.05.2021). (In Russ.)

Сведения об авторах

Ирина Александровна Карпухно

К.э.н., доцент

Донецкий национальный университет, Донецк

Эл. почта: karpukhno_i@mail.ru

Дания Анасовна Гучмазова

Аспирант

Донецкий национальный университет, Донецк

Эл. почта: d.guchmazova@donnu.ru

Information about the authors

Irina A. Karpukhno

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor

Donetsk National University, Donetsk

E-mail: karpukhno_i@mail.ru

Daniia A. Huchmazova

Postgraduate student,

Donetsk National University, Donetsk

E-mail: d.guchmazova@donnu.ru

Динамика цифровой трансформации организаций в Российской Федерации

Анализ динамики показателей использования информационно-коммуникационных технологий в организациях позволяет определить скорость и интенсивность цифровой трансформации экономики. В предыдущих исследованиях количественная оценка динамики использования информационно-коммуникационных технологий в организациях осуществлялась по ограниченному кругу показателей в краткосрочном периоде. В данном исследовании анализ динамики наличия и использования ИКТ в организациях производился по более широкому кругу показателей в долгосрочном периоде, что позволило определить закономерности цифровой трансформации и стадию цифровой зрелости экономики.

Цель исследования. Целью данного исследования является анализ тенденций цифровой трансформации экономики Российской Федерации. Для достижения поставленной цели были рассчитаны показатели скорости и интенсивности уровня использования ИКТ в деятельности организаций по отдельным видам технологий.

Материалы и методы. Анализ динамики использования информационно-коммуникационных технологий в организациях производился по показателям, которые характеризуют: наличие доступа в Интернет, наличие систем автоматизации бизнес-процессов, наличие средств для обмена информацией в электронном виде, а также использование Интернета для осуществления торговли в электронном виде. Информационной базой исследования выступили данные обследований Федеральной службы государственной статистики. Показатели представлены в годовой периодичности за 2005–2019 гг. по Российской Федерации.

Результаты. В результате исследования было выявлено, что особенностью текущего этапа цифровой зрелости организаций является достижение пределов распространения Интернета. За 2010–2019 гг. средний темп ежегодного прироста удельного

веса организаций, использующих Интернет, составил 1,1%. Одним из основных направлений цифровой трансформации является оптимизация деятельности организаций посредством автоматизации бизнес-процессов. Однако потенциал автоматизации реализован неравномерно по ряду направлений. Доля организаций, использующих CRM, ERP, SCM – системы, увеличилась в 2,7 раза за 2010–2019 гг. и составила 20,5%. При этом доля организаций, использующих электронный документооборот, увеличилась на 13% за тот же период и составила 70% в 2019 году. Кроме того, на текущем этапе цифровой зрелости организации проявляют высокий уровень участия в электронной торговле. Увеличился уровень вовлеченности организаций в электронную торговлю. В большей степени это коснулось осуществления платежей в электронной форме. Рост доли организаций, осуществляющих размещение заказов на товары и услуги составил 23,7%, а доли организаций, которые производят расчеты с поставщиками заказанных товаров и услуг – на 93%. Расширилась экономическая деятельность, осуществляемая при помощи цифровых технологий, возросла роль информации и ценность данных, что отразилось на динамике показателей, характеризующих использование Интернета для обмена электронной продукцией.

Заключение. С точки зрения практического применения результаты анализа могут быть использованы в исследованиях, посвященных моделированию и прогнозированию тенденций цифровой трансформации по рассмотренным показателям использования ИКТ в организациях в целях осуществления более глубокого и всестороннего изучения характера динамики и закономерностей развития цифровой трансформации.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая зрелость, ИКТ, использование ИКТ в организациях, динамика, статистический анализ.

Pavel E. Prokhorov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Dynamics of Digital Transformation of Organizations in the Russian Federation

Analysis of the use of information and communication technologies in organizations makes it possible to determine the speed and intensity of the digital transformation of the economy. In previous studies, specialists evaluated the dynamics of ICT use in organizations using a small range of indicators in the short term. In this study, the analysis of the dynamics of the use of ICT in organizations was carried out for a wide range of indicators in the long term. Based on this approach, I have identified the patterns of digital transformation and the stage of digital maturity of the economy.

Purpose of the study. The purpose of this study is to analyze trends in the digital transformation of the Russian economy. To achieve this goal, I calculated the indicators of the speed and intensity of the level of ICT use in the activities of organizations for certain types of technologies.

Materials and methods. I analyzed the dynamics of indicators that characterize: the use of Internet access, business process automation systems, websites and EDI systems, and e-commerce. To analyze

the dynamics, I used information from surveys of the Federal State Statistics Service. Indicators are presented in annual frequency for 2005–2019 for the Russian Federation.

Results. I found that the peculiarity of the current stage of digital maturity of organizations lies in reaching the limits of the spread of the Internet. For 2010–2019 the average annual growth rate of the share of organizations using the Internet was 1.1%. One of the main directions of digital transformation is the automation of the organization's business processes. However, the potential for automation has been unevenly realized in a number of areas. The share of organizations using CRM, ERP, SCM - systems increased 2.7 times in 2010–2019, to 20.5%. At the same time, the share of organizations using electronic document management increased by 13% over the same period, to 70% in 2019. At the current stage of digital maturity, organizations are showing a high level of participation in e-commerce. The increase in the share of organizations placing orders for goods and services was 23.7%, and the increase in the share of organizations that make

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-310-90067

settlements with suppliers of ordered goods and services - up to 93%. Also digital economic activity has expanded, the value of data has increased, and this has been reflected in the use of the Internet for the exchange of electronic products.

Conclusion. The results of the analysis can be used in studies on modeling and forecasting trends in digital transformation. The findings

of the study on trends in the use of ICT in organizations can be useful for a deeper and more comprehensive study of the nature of the dynamics and patterns of development of digital transformation.

Keywords: digital transformation, digital maturity, ICT, use of ICT in organizations, dynamics, statistical analysis.

Введение

Развитие цифровых технологий вызывает коренные изменения в экономической системе. [15] Актуальность цифровой трансформации экономики как объекта исследования заключается в возрастающих масштабах влияния цифровых технологий на хозяйственную деятельность предприятий. По оценкам экспертов внедрение цифровых технологий является одним из ключевых факторов сохранения конкурентоспособности и увеличения эффективности в быстро меняющихся условиях современного мира [20].

Во многих исследованиях отмечается проблема, связанная с отсутствием согласованного определения цифровой трансформации. Подробный анализ определений представлен в работах Террара Д. [23], Шалмо Д., Уильямс К.А., Бордмена Л. [22], Генриетты Э., Феки М., Баугзала И., [16] Гарифуллина Б.М., Зябрикова В.В. [5], Зайченко И.М., Козлова А.В., Шитовой Е.С. [7] и других. Согласно результатам этих исследований, цифровая трансформация представляет собой инновационную деятельность, осуществляемую посредством внедрения цифровых технологий в целях увеличения эффективности деятельности организации.

Исследователи сходятся во мнении, что цифровая трансформация направлена на улучшение взаимодействия с потребителями и автоматизацию бизнес-процессов [21]. Кроме того, внедрение информационных и коммуникационных технологий приводит к появлению новых возможностей раз-

вития бизнеса, оптимизации организационной структуры, реформированию концепции управления, возникновению принципиально новых видов услуг и инновационных бизнес-моделей [17]. В свою очередь недостаточная степень участия цифровых технологий в деятельности организаций выступает одной из причин низких темпов развития экономики [13].

Одним из начальных этапов реализации цифровой трансформации на микроуровне выступает определение текущего уровня цифровой зрелости компании [6]. Цифровая зрелость характеризует состояние цифровой инфраструктуры организации, под которой понимается совокупность экономических ресурсов, предназначенных для осуществления цифровой трансформации [11]. К таким ресурсам относятся капитальные и человеческие ресурсы организации, в том числе информационное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение и базы данных, а также знания, компетенции и навыки, связанные с цифровыми технологиями [24].

Текущее состояние цифровой инфраструктуры организации определяет возможность дальнейшего внедрения информационно-коммуникационных технологий и перехода к новому уровню цифровой зрелости. Экстенсивный рост цифровой инфраструктуры отражается на увеличении уровня использования информационно-коммуникационных технологий. В данном контексте анализ динамики показателей использования информационно-коммуникационных технологий в организациях

позволяет определить скорость и интенсивность цифровой трансформации экономики.

В настоящее время происходит рост числа исследований, посвященных анализу эффектов внедрения ИКТ на результаты деятельности отдельных фирм и на экономику в целом [14]. Зачастую инновационный потенциал цифровой трансформации связывают с внедрением в хозяйственную деятельность инструментов анализа больших данных, технологий машинного обучения, интернета вещей, блокчейн и других цифровых технологий. Безусловно, данные технологии являются современными инструментами автоматизированного сбора и обработки массивов данных. Однако в исследованиях отечественных и зарубежных авторов, посвященных количественному анализу использования ИКТ в организациях, показатели, отражающие наличие в организациях перечисленных технологий, не фигурируют по причине отсутствия соответствующих статистических наблюдений. Отсутствие статистических наблюдений за использованием в организациях соответствующих технологий ограничивает возможности количественного исследования динамики цифровой трансформации. В связи с этим в исследовательской практике для описания наличия и использования ИКТ в организациях до сих пор используются официальные статистические данные по ограниченному кругу показателей, включая наличие в организации персональных компьютеров, доступ к Интернету, использование веб-сайта, осуществление электронной торговли и т.д.

Результаты исследований динамики использования информационно-коммуникационных технологий в организациях, опубликованные в статьях Клочковой Е.Н. [9], Абдрахмановой Г.И., Ковалевой Г.Г. [1], Кузовковой Т.А., Тюренковой М. В. [10], Ревиновой С.Ю. [12], Артемовой О.В., Савченко А.Н., Ческидовой Т.М. [2], Архиповой М.Ю., Грибовой Е.В. [3] доказали, что в период с начала 2000-х годов в России возростала активность использования ИКТ в экономической сфере. За этот период российские организации успешно вступили в начальную стадию цифровой зрелости в результате широкого распространения персональных компьютеров — с 2005 года удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, достиг 90% [1].

В предыдущих исследованиях, посвященных определению основных тенденций в использовании ИКТ в организациях, анализ динамики производился по ограниченному кругу показателей в краткосрочном периоде. Однако динамика развития социально-экономических явлений и процессов подвергнута влиянию большого количества взаимосвязанных факторов, что в условиях коротких временных рядов ограничивает возможности оценки основной тенденции. Производимый в данном исследовании анализ динамики наличия и использования ИКТ в организациях по более широкому кругу показателей в долгосрочном периоде позволит определить закономерности цифровой трансформации и соответствующую стадию цифровой зрелости экономики.

Методика исследования

Целью данного исследования является анализ тенденций цифровой трансформации экономики Российской Фе-

дерации. Для достижения поставленной цели исследования был решен ряд задач, включая определение текущего уровня использования ИКТ в деятельности организаций по отдельным видам технологий, описание изменений величины уровня использования ИКТ за 2005–2019 гг., расчет показателей скорости и интенсивности внедрения ИКТ в организациях, характерных для текущей стадии цифровой зрелости экономики.

В ходе исследования проводятся следующие гипотезы:

1) базовый уровень цифровой зрелости российских организаций был достигнут в период до 2010 года, с чем связана масштабное распространение персональных компьютеров и Интернета;

2) цифровая трансформация российских организаций отличается неоднородностью — по отдельным технологиям наблюдается более высокая скорость и интенсивность внедрения, чем по другим;

3) текущий этап цифровой трансформации экономики характеризуется интенсивным распространением средств автоматизации бизнес-процессов компании и облачных технологий.

Информационной базой исследования является официальная статистическая информация, формируемая по итогам федерального статистического наблюдения 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказании услуг в этих сферах» Федеральной службы государственной статистики. Показатели представлены в годовой периодичности за 2005–2019 гг. по Российской Федерации.

Анализ динамики использования информационно-коммуникационных технологий в

организациях производился по показателям, которые характеризуют:

- наличие доступа в Интернет, в том числе высокоскоростного подключения;
- наличие систем автоматизации и технологий электронного бизнеса (серверы, системы электронного документооборота, ERP-, CRM-, SCM-системы, RFID-технологии, облачные сервисы)
- наличие средств для электронного взаимодействия и обмена информацией (веб-сайт, EDI-системы);
- использование Интернета в коммерческих целях для осуществления торговли в электронном виде.

Выбор вышеперечисленных показателей для характеристики динамики цифровой трансформации обосновывается следующим.

В условиях развития цифровой экономики Интернет выступает не только в качестве средства коммуникации и информационного ресурса, но как источник массивов и потоков данных, обладающих коммерческой ценностью, и как инфраструктура для осуществления новых видов экономической деятельности, в том числе для онлайн-торговли, социальных сетей, экономики совместного использования и прочих инновационных бизнес-моделей. Реализация преимуществ использования современных цифровых технологий требует наличия в организации стабильного высокоскоростного доступа в Интернет [14].

Оценка цифровой зрелости по уровню вовлеченности организаций в электронную торговлю отражает с одной стороны доступность онлайн-рынков, с другой, способность компаний использовать преимущества, предоставляемые Интернет-торговлей [26]. Электронная коммерция является направлением цифровой трансформации, которое отличается высокой

интенсивностью инноваций. Использование целого ряда цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн, Интернет вещей стимулирует создание инновационных способов торговли товарами и услугами. Сюда включаются онлайн-платформы, услуги в электронном виде по подписке, онлайн-офлайн модели торговли и другие новые формы торговли.

Веб-сайт выступает в качестве ключевого узла Интернет-инфраструктуры, и используется для размещения, хранения, сбора информации и ее обмена в глобальной сети. Функционал современных веб-сайтов позволяет осуществлять различные виды взаимодействий с покупателями и заказчиками, включая получение заказов на выпускаемую продукцию или оказываемые услуги. Еще одним средством коммуникации организации являются программные средства для электронного обмена данными с внешними информационными системами (EDI), которые используются для автоматической отправки и получения сообщений или документов между поставщиками и заказчиками, подотчетными субъектами и контролирующими органами в соответствии со стандартами и регламентами обмена структурированной машиночитаемой информацией.

Базовой платформой для внедрения цифровых технологий в деятельность организации являются ERP-, CRM-, SCM-системы Генриетты Э., Феки М., Баугзала И [16]. Интеграция систем автоматизированного управления осуществляется в целях ускорения производственных циклов, улучшения обслуживания клиентов и усиления координации управления внутренними процессами организации [25]. Применение специализированных программных средств класса ERP, направлено на автоматизацию учетных опера-

ций и комплексного администрирования бизнес-процессов организации при помощи информационных технологий [21]. ERP-системы способствует росту эффективности деятельности организации: их внедрение положительно влияет на показатели рентабельности активов, рентабельности инвестиций и оборачиваемости запасов [14]. CRM-системы являются ключевой технологией управления взаимодействиями с потребителями, которая предоставляет возможность автоматизированного учета целого комплекса информации, связанной со взаимоотношениями с клиентами [4]. SCM-системы выступают инструментом комплексного учета операций, связанных с поставками, складированием и снабжением [18]. Несмотря на то, что все эти системы имеют разный функционал, и системы класса CRM, и системы класса SCM

могут выступать как составные модули ERP-систем. Технология RFID является альтернативой штрихового и QR-кодирования и применяется в широком спектре задач для автоматизации учета физических объектов в целях минимизации потерь материальных потоков и снижения затрат при реализации логистических процессов [19].

В результате расширения информационных систем предприятий и увеличения объема корпоративных данных потенциал отдельных программных средств все чаще реализуется посредством облачных решений. Преимуществом облачных сервисов является предоставление доступа к данным через глобальные сети в режиме реального времени [8]. Вычислительные ресурсы провайдера могут быть использованы по разным технологическим моделям, например, для

Таблица 1

Удельный вес организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии по видам, в Российской Федерации за 2005–2019 гг.

Table 1

The share of organizations using ICT by type in the Russian Federation for 2005–2019

Показатель	2005	2010	2015	2019
Подключение к Интернету				
Интернет	53,3	82,4	88,1	91,2
Широкополосный доступ к сети Интернет, %	—	56,7	79,5	86,6
Подключение к Интернету со скоростью более 2 Мбит/с	—	22,1	52,2	65,0
Подключение к Интернету со скоростью более 30 Мбит/с	—	—	20,8	31,0
Электронный бизнес				
Серверы	9,3	18,2	47,7	53,8
CRM, ERP, SCM – системы	—	7,6	15,4	20,5
Электронный документооборот	—	—	62,7	70,0
Облачные сервисы	—	—	18,3	28,1
RFID	—	—	4,8	6,3
Средства обмена информацией				
Веб-сайты	14,8	28,5	42,6	51,9
EDI-системы	—	—	59,6	67,0
Электронная коммерция				
Размещение заказов	16,3	35,0	41,3	43,3
Получение заказов	12,6	16,9	18,2	23,7
Расчеты с поставщиками	7,9	23,0	36,7	44,4
Расчеты с потребителями	7,8	16,4	20,9	28,3
Распространение электронной продукции	2,8	4,4	5,1	6,5
Получение электронной продукции	13,4	21,7	25,4	32,4

хранения данных, размещения собственного программного обеспечения или для использования программного обеспечения провайдера. Отсутствие ограничений емкости и низкая стоимость обслуживания стимулирует развертывание на основе облачной инфраструктуры различных программных средств, в том числе систем электронного документооборота, CRM, ERP, SCM-систем и других программ [14].

Анализ динамики по представленному набору показателей позволяет получить информацию о тенденциях, скорости и интенсивности цифровой трансформации по каждому из отдельных направлений.

Результаты и обсуждение

Цифровая зрелость организаций характеризуется существенными изменениями по ряду показателей. Прошедший период был ознаменован широкомасштабным развитием коммуникаций. В течение последнего десятилетия расширялись сети связи, возрастала скорость и качество подключения, что привело к увеличению охвата организаций высокоскоростным Интернет-соединением. В 2005 году доступ в Интернет имела только половина организаций. В 2019 году девять из десяти организаций использовали глобальную сеть в своей деятельности. К 2019 году столь же существенно возросло проникновение широкополосного доступа и высокоскоростного подключения, что характеризует соответствующие потребности организаций на нынешнем уровне цифровой зрелости бизнеса. (Таблица 1)

Рассматриваемый период отличался не только внедрением Интернет-технологий в ИТ-инфраструктуру хозяйствующих субъектов, но и наращиванием вычислительной мощности внутренних ИТ-ресурсов компании. Распростра-

нение персональных компьютеров и развитие аппаратной инфраструктуры было сопряжено с автоматизацией делопроизводства, продаж и закупок, управления ресурсами и взаимодействия с внешней средой, что отразилось в росте использования соответствующих специализированных программных средств.

Одним из наиболее востребованных направлений автоматизации в организациях является документооборот. В 2019 году 70% организаций использовали средства автоматизации делопроизводства. За 2015–2019 гг. этот показатель увеличился на семь процентных пунктов. Однако автоматизация учетно-управленческой деятельности в хозяйствующих субъектах происходила более интенсивно. Распространение комплексных информационных систем, предназначенных для автоматизации управления бизнес-процессами, выразилось в пятикратном приросте числа организаций, использовавших ERP, CRM, SCM-системы. Несмотря на интенсивный рост, в 2019 году только в двух из десяти российских компаниях использовались системы ERP, CRM, SCM.

В условиях возрастающего объема и ценности данных облачные сервисы получили интенсивное развитие и стали больше использоваться в бизнес-среде. В период 2015–2019 гг. со стороны российских организаций наблюдалось расширение спроса на облачные сервисы: если в 2015 году только 18% организаций пользовались услугами провайдера вычислительных ресурсов, то в 2019 году 28% организаций осуществляли эксплуатацию сторонних серверов.

Распространение в организациях специализированного программного обеспечения для идентификации RFID-меток находилось на низком уровне. Несмотря на потенциал технологии радиочастотной иденти-

фикации, только 6% организаций в 2019 году использовали RFID в логистических процессах. Динамика их внедрения не отличалась высокой скоростью по сравнению с другими рассматриваемыми технологиями автоматизации.

По мере расширения доступа в Интернет увеличились возможности организаций по осуществлению коммуникаций. К 2019 году собственным веб-сайтом стала обладать половина организаций, в то время как EDI-системы для информационного обмена интегрировали две трети организаций. Данные технологии часто используются для осуществления торговли в электронном виде. В 2019 году из общего числа организаций, осуществлявших торговлю по глобальным сетям, почти 80% организаций размещали или принимали заказы через специальные формы на веб-сайте, 50% — через системы автоматизированного обмена сообщениями EDI, менее 20% — имели в наличии систему оплаты товаров или отслеживания статуса заказа на собственном веб-сайте.

Интернет с момента его широкого распространения выступает средой для осуществления торговой деятельности. В 2019 году 43% организаций размещали заказы на товары или услуги через Интернет, 24% организаций принимали заказы на товары или услуги через Интернет. При этом в 17% и 6% организаций Интернет выступал в качестве основного канала для размещения и получения заказов соответственно. В таких организациях доля заказов, размещенных или полученных через Интернет, в общем объеме всех размещенных или полученных заказов превышала 50%.

Развитие электронных способов оплаты и платежных средств привело к тому, что организации не только стали больше заказывать товары и услуги через Интернет, но и

производить оплату за исполненные заказы поставщикам. В 2005 году предприятия проявляли меньшую склонность к осуществлению оплаты товаров и услуг через Интернет, ограничиваясь размещением заказов. В этот период доля организаций, использовавших Интернет для размещения заказов на товары и услуги (16,3%), был вдвое больше доли организаций, осуществлявших оплату товаров и услуг (7,9%). К 2019 году Интернет стал не только средством корпоративной коммуникации, но и средой для осуществления платежей за товары и услуги между поставщиками и потребителями. Доля организаций, осуществляющих расчеты с потребителями (28,3%), превосходила долю организаций, получающих заказы от потребителей (23,7%).

Объектами торговых операций, осуществляемых посред-

ством Интернета, все чаще стали выступать электронные товары и услуги. На протяжении всего рассматриваемого периода наблюдается существенные различия между распространением и получением электронной продукции: организации более чем в четыре раза активнее получали продукцию в цифровом виде, чем осуществляли ее распространение.

Таким образом, в последнее десятилетие наблюдался рост уровня цифровой зрелости предприятий, который выразился в увеличении использования информационно-коммуникационных технологий в хозяйственной деятельности. В начале 2010-х гг. распространение персональных компьютеров и Интернета перешло в завершающую стадию. К этому моменту более чем 90% организаций были обеспечены персональными компьютера-

ми, а доступ в Интернет имели более 80% организаций. Первичная цифровизация послужила стимулом для проведения более глубокой цифровой трансформации бизнес-сферы, в том числе модернизации систем коммуникации со внешней средой, внедрения инструментов электронного бизнеса и развития электронной торговли.

Анализ динамики использования ИКТ в организациях сопряжен с проблемой несопоставимости данных по рассматриваемым показателям. Далеко не все временные ряды удовлетворяют требованию полноты данных в период с 2005 по 2019 гг. По многим из показателей наблюдается отсутствие данных в период с 2005 по 2009 гг. Более того, периоды, за которые фактические наблюдения доступны для анализа существенно различаются по рассматриваемому кругу

Таблица 2

Динамика удельного веса организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии по видам, в Российской Федерации за 2010–2019 гг.

Table 2

Dynamics of the share of organizations using ICT by type in the Russian Federation for 2010–2019

Показатель	Период	Значение в 2019 году, %	Темп роста, %	Средний темп прироста, %
Подключение к Интернету				
Интернет	2010–2019	91,2	110,7	1,1
Широкополосный доступ к сети Интернет, %	2010–2019	86,6	152,7	4,8
Подключение к Интернету со скоростью более 2 Мбит/с	2010–2019	65,0	294,1	12,7
Подключение к Интернету со скоростью более 30 Мбит/с	2012–2019	31,0	138,4	4,8
Электронный бизнес				
Серверы	2010–2019	53,8	296,4	12,8
CRM, ERP, SCM – системы	2010–2019	20,5	269,7	11,7
Электронный документооборот	2011–2019	70,0	113,1	1,5
Облачные сервисы	2013–2019	28,1	255,1	16,9
RFID	2014–2019	6,3	158,0	9,6
Средства обмена информацией				
Веб-сайты	2010–2019	51,9	182,2	6,9
EDI-системы	2011–2019	67,0	214,1	10,0
Электронная коммерция				
Размещение заказов	2010–2019	43,3	123,7	2,4
Получение заказов	2010–2019	23,7	140,2	3,8
Расчеты с поставщиками	2010–2019	44,4	193,0	7,6
Расчеты с потребителями	2010–2019	28,3	172,4	6,2
Получение электронной продукции	2010–2019	32,4	149,3	4,6
Распространение электронной продукции	2010–2019	6,5	148,6	4,5

показателей. Для получения более однородной совокупности данных по показателям использования ИКТ, а также в целях обеспечения сопоставимости выводов о скорости и интенсивности развития анализируемых процессов цифровой трансформации и характеристике текущего уровня цифровой зрелости, анализ динамики производился в период с 2010 по 2019 гг. Такой подход позволяет увеличить количество показателей, по которым имеются фактические наблюдения на всем протяжении выбранного отрезка времени. К числу показателей, по которым наблюдается отсутствие наблюдений по нескольким уровням временного ряда на протяжении выбранного периода времени, относятся показатели наличия высокоскоростного Интернета (более 30 Мбит/с), использования облачных сервисов, наличия программного обеспечения для электронного документооборота, обработки RFID-меток, EDI-систем.

В таблице 2 представлена динамика удельного веса организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии по видам, в Российской Федерации за 2010–2019 гг.

Несмотря на широкое распространение Интернета, высокоскоростной доступ (скорость подключения более 30 Мбит/с) имели только 31% организаций. За рассматриваемый период произошло трехкратное увеличение удельного веса организаций, имеющих доступ в Интернет со скоростью более 2 Мбит/с. Следовательно, потенциал диффузии высокоскоростной связи остается к настоящему моменту нереализованным.

В то же время по показателям цифровой зрелости организаций, характеризующим использование средств коммуникации и технологий электронного бизнеса наблюдалась высокая интенсивность

распространения. Увеличение удельного веса организаций, использующих серверное оборудование, CRM, ERP, SCM – системы, EDI-системы составило от 2,5 до 3 раз. С аналогичной скоростью увеличивался уровень использования облачных сервисов за 2013–2019 гг.

Рост уровня использования организациями Интернета в коммерческих целях происходил преимущественно по тем видам взаимодействия, которые связаны с обменом электронной продукцией и осуществлением расчетов с поставщиками и потребителями в электронном виде. Данный факт отражает формирование экосистемы цифровой экономики и развитие соответствующих видов хозяйственной деятельности, осуществляемой исключительно в электронном виде.

Еще одним доказательством неравномерной реализации цифровой трансформации выступают показатели среднего темпа прироста. Интенсивность ежегодного прироста показателей использования ИКТ в организациях достигала от 1,1% для доступа в Интернет до 16,9% по облачным сервисам.

Таким образом, особенностью текущего этапа цифровой трансформации организаций является достижение пределов распространения Интернета, в том числе широкополосного доступа. Одним из основных направлений цифровой трансформации являлась оптимизация деятельности организаций посредством автоматизации бизнес-процессов. Однако потенциал автоматизации за рассматриваемый период был реализован неравномерно по ряду направлений. Системы электронного документооборота получили широкое распространение и в 2019 году использовались в семи из десяти российских организаций. В то время как облачные сервисы, несмотря на высокую интен-

сивность внедрения, к концу периода использовались менее чем в 30% организаций. Вместе с этим организации стали проявлять высокий уровень участия в электронной торговле: в 2019 году свыше 40% организаций размещали заказы и осуществляли оплату через Интернет, около четверти организаций принимали заказы и оплату через Интернет. Возросшая ценность данных для осуществления экономической деятельности отразилась на динамике показателей, характеризующих использование Интернета для обмена электронной продукцией: в 2019 году каждая третья компания приобретала цифровые товары или услуги. Тем не менее отличительной чертой данного этапа цифровой зрелости является ограниченность предложения электронной продукции: менее 7% организаций осуществляли распространение цифровых товаров и услуг.

Заключение

В результате анализа были определены тенденции цифровой трансформации экономики и текущая стадия цифровой зрелости организаций в Российской Федерации. Были подтверждены ранее выдвинутые гипотезы. Базовый уровень цифровой зрелости российских организаций был достигнут к 2010 году, когда подавляющее большинство организаций имело подключение к Интернету и использовало персональные компьютеры.

Текущий этап цифровой трансформации в Российской Федерации характеризуется интенсивным распространением не только средств автоматизации, но и веб-сайтов. Увеличение предложения услуг дата-центров стимулировало использование облачных сервисов, что, впрочем, не ограничило наращивание собственной серверной инфраструктуры компаний. Также

существенно увеличились масштабы электронной торговли, в том числе в части обмена цифровой продукцией.

С точки зрения практического применения результаты анализа динамики могут быть использованы в исследованиях, посвященных моделированию и прогнозированию

тенденций цифровой трансформации по рассмотренным показателям использования ИКТ в организациях в целях осуществления более глубокого анализа характера динамики и закономерностей развития цифровой трансформации.

В будущих исследованиях анализ динамики цифровой

трансформации может быть осуществлен в разрезе отдельных стран для детального изучения различий в стадиях цифровой зрелости, а также в разрезе регионов России и отраслей экономики в целях описания диспропорций в уровнях цифровой зрелости внутри страны.

Литература

1. Horlach B., Drews P., Schirmer I., Böhmman T. Increasing the Agility of IT Delivery: Five Types of Bimodal IT Organization // *Proceedings of the Hawaiian International Conference on System Sciences*. Hawaii, USA, 2017. P. 5420–5429.
2. Pihir I., Tomićić-Pupek K., Tomićić Furjan M. Digital Transformation Playground – Literature Review and Framework of Concepts // *Journal of Information and Organizational Sciences*. 2019. №43(1). P. 33–48.
3. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital – turning technology into business transformation. Brighton: Harvard business review press, 2014. 304 p.
4. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. The nine elements of digital transformation // *MIT Sloan Management Review*. 2014. №55 (3). P. 1–6.
5. Terrar D. What is digital transformation? 2015, February [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation>. (Дата обращения: 02.08.2021).
6. Schallmo D., Williams C.A., Boardman L. Digital Transformation of Business Models – Best Practice, Enablers, and Roadmap // *World Scientific Book Chapters*, Chapter 5. In: Joe Tidd (ed.), *Digital Disruptive Innovation*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, 2019. P. 119–138.
7. Henriette E., Feki M., Boughzala I. The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review // *Proceedings of the Ninth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)* Samos, Greece, 2015. P. 1–7.
8. Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы // *Креативная экономика*. 2018. № 9. С. 1345–1358.
9. Зайченко И.М., Козлов А.В., Шитова Е.С. Драйверы цифровой трансформации бизнеса: Понятие, виды, ключевые стейкхолдеры // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2020. № 5. С. 38–49.
10. Probst L., Lefebvre V., Martinez-Diaz C. et al. Digital Transformation Scoreboard 2018. EU businesses go digital: Opportunities, outcomes and uptake. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 138 p.
11. Kotarba M. Digital Transformation of Business Models // *Foundations of Management*. 2018. №10. P. 123–142.
12. Hess T. Options for formulating a digital transformation strategy // *MIS Quarterly Executive*. 2016. №15(2). P. 123–139.
13. Matt C. Digital Transformation Strategies // *Business and Information Systems Engineering*. 2015. №57(5). P. 339–343.
14. Andrews, D. Criscuolo C., Gal P. The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy // *OECD Productivity Working Papers* № 5. Paris: OECD Publishing, 2016. 77 p.
15. Hagén H., Glantz J., Nilsson M. ICT use, broadband and productivity. Yearbook on Productivity. Statistics Sweden, 2008. P. 37–70.
16. Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2019. № 1 (27). С. 38–52.
17. Полянин А.В., Головина Т.А., Вертакова Ю.В. Цифровая трансформация деятельности предпринимательских структур // *Экономика. Информатика*. 2018. № 4. С. 632–641.
18. Verhoef P., Broekhuizen T., Bart Y. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda // *Journal of Business Research*. 2021 № 122. P. 889–901.
19. Andrews D., Nicoletti G., Timiliotis C. Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both? // *OECD Economics Department Working Papers* №1476. Paris: OECD Publishing, 2018. 79 p.
20. Ключкова Е.Н. Оценка состояния и развития показателей сферы информационно-коммуникационных технологий // *Инновации и инвестиции*. 2016. № 4. С. 140–145.
21. Абдрахманова Г.И., Ковалева Г.Г. Тенденции развития информационных и коммуникационных технологий // *Форсайт*. 2009. № 4. С. 44–55.
22. Кузовкова Т. А., Тюренков М. В. Динамика развития и структурные сдвиги на рынке инфокоммуникационных услуг России // *Российский внешнеэкономический вестник*. 2008. № 2. С. 53–62.
23. Ревина С.Ю. Интенсификация использования ИКТ для инновационного разви-

тия и экономического роста в России // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2015. №4. С. 106–121.

24. Ревина С.Ю. Использование информационно-коммуникационных технологий в российских компаниях // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2010. №3. С. 22–30.

25. Артемова О.В., Савченко А.Н., Ческидова Т.М. Технологические тренды развития российской экономики: возможности и ограничения // Социум и власть. 2019. №5 (79). С. 55–64.

26. Архипова М.Ю., Грибова Е.В. Статистическое исследование развития ИКТ на пути движения России к информационному обществу // Труды 12-х Друкеровских чтений. Современный экономический рост: теория и моделирование (Москва, 2012). М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2012. С. 373–384.

27. OECD Unpacking E-commerce: Business Models, Trends and Policies. Paris: OECD Publishing, 2019. 114 p.

28. Westerman G., Calm  jane C., Bonnet D. et al. Digital transformation: A roadmap for billion-

dollar organizations // MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. 2011. 68 p.

29. Беляцкая Т.Н., Амелин М.А. Анализ интеллектуальных информационных систем на примере CCRM и ERP // Прикладная информатика. 2015. №3 (57). С. 12–23.

30. Junge A. L. Digital transformation technologies as an enabler for sustainable logistics and supply chain processes an exploratory framework // Brazilian Journal of Operations & Production Management. 2019. №16. P. 462–472.

31. Krizan  c S., Sestanj-Peric T., Kutnjak A. ERP solutions in cloud technologies as a driver for digital transformation of businesses // 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), Opatija, Croatia, 2020. P. 1274–1279.

32. Ильина Т.А., Кирина Д.Н. Цифровизация логистических процессов российских предприятий на основе внедрения технологии RFID // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2020. №4. С. 36–45.

References

1. Horlach B., Drews P., Schirmer I., B  hmann T. Increasing the Agility of IT Delivery: Five Types of Bimodal IT Organization. Proceedings of the Hawaiian International Conference on System Sciences. Hawaii, USA; 2017: 5420–5429.

2. Pihir I., Tomi    -Pupek K., Tomi     Furjan M. Digital Transformation Playground - Literature Review and Framework of Concepts. Journal of Information and Organizational Sciences. 2019; 43(1): 33–48.

3. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital – turning technology into business transformation. Brighton: Harvard business review press; 2014. 304 p.

4. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. The nine elements of digital transformation. MIT Sloan Management Review. 2014; 55 (3): 1–6.

5. Terrar D. What is digital transformation? 2015, February [Internet] Available from: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation>. (cited: 02.08.2021).

6. Schallmo D., Williams C.A., Boardman L. Digital Transformation of Business Models – Best Practice, Enablers, and Roadmap. World Scientific Book Chapters, Chapter 5. In: Joe Tidd (ed.), Digital Disruptive Innovation. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd; 2019: 119–138.

7. Henriette E., Feki M., Boughzala I. The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. Proceedings of the Ninth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) Samos, Greece; 2015: 1–7.

8. Garifullin B.M., Zyabrikov V.V. Digital

transformation of business: models and algorithms. // Kreativnaya ekonomika = Creative Economy. 2018; 9: 1345–1358. (In Russ.)

9. Zaichenko I.M., Kozlov A.V., Shitova E.S. Drivers of digital business transformation: Concept, types, key stakeholders. Nauchno-tehnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki = Scientific and technical statements of SPbSPU. Economic sciences. 2020; 5: 38–49. (In Russ.)

10. Probst L., Lefebvre V., Martinez-Diaz C. et al. Digital Transformation Scoreboard 2018. EU businesses go digital: Opportunities, outcomes and uptake. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2018. 138 p.

11. Kotarba M. Digital Transformation of Business Models. Foundations of Management. 2018; 10: 123–142.

12. Hess T. Options for formulating a digital transformation strategy. MIS Quarterly Executive. 2016; 15(2): 123–139.

13. Matt C. Digital Transformation Strategies. Business and Information Systems Engineering. 2015; 57(5): 339–343.

14. Andrews, D. Criscuolo C., Gal P. The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy. OECD Productivity Working Papers No..5. Paris: OECD Publishing; 2016. 77 p.

15. Hag  n H., Glantz J., Nilsson M. ICT use, broadband and productivity. Yearbook on Productivity. Statistics Sweden; 2008: 37–70.

16. Gileva T.A. Digital maturity of an enterprise: methods of assessment and management. Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovaniye, ekonomika.

Seriya: Ekonomika = Bulletin of USPTU. Science, education, economics. Series: Economics. 2019; 1 (27): 38-52. (In Russ.)

17. Polyanin A.V., Golovina T.A., Vertakova Yu.V. Digital transformation of the activity of entrepreneurial structures. Ekonomika. Informatika = Economy. Computer science. 2018; 4: 632-641. (In Russ.)

18. Verhoef P., Broekhuizen T., Bart Y. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research. 2021; 122: 889-901.

19. Andrews D., Nicoletti G., Timiliotis C. Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?. OECD Economics Department Working Papers No.1476. Paris: OECD Publishing; 2018. 79 p.

20. Klochkova E.N. Assessment of the state and development of indicators of the sphere of information and communication technologies. Innovatsii i investitsii = Innovations and investments. 2016; 4: 140-145. (In Russ.)

21. Abdrakhmanova G.I., Kovaleva G.G. Trends in the development of information and communication technologies. Forsayt = Foresight. 2009; 4: 44-55. (In Russ.)

22. Kuzovkova T.A., Tyurenkov M.V. Development dynamics and structural shifts in the market of infocommunication services in Russia. Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik = Russian Foreign Economic Bulletin. 2008; 2: 53-62. (In Russ.)

23. Revinova S.Y. Intensification of the use of ICT for innovative development and economic growth in Russia. Vestnik RUDN. Seriya: Ekonomika = Bulletin of RUDN. Series: Economics. 2015; 4: 106-121. (In Russ.)

24. Revinova S.Y. The use of information and communication technologies in Russian companies. Vestnik RUDN. Seriya: Ekonomika = Bulletin of RUDN. Series: Economics. 2010; 3: 22-30. (In Russ.)

25. Artemova O.V., Savchenko A.N., Cheskidova T.M. Technological trends in the development of the Russian economy: opportunities and limitations. Sotsium i vlast' = Socium and power. 2019; 5 (79): 55-64. (In Russ.)

26. Arkhipova M.Y., Gribova E.V. Statistical study of the development of ICT on the way of Russia's movement to the information society. Trudy 12-kh Drukerovskikh chteniy. Sovremennyy ekonomicheskiy rost: teoriya i modelirovaniye (Moskva; 2012) = Proceedings of the 12th Drucker readings. Modern Economic Growth: Theory and Modeling (Moscow; 2012). M.: Publishing house «Economic newspaper»; 2012: 373-384.

27. OECD Unpacking E-commerce: Business Models, Trends and Policies. Paris: OECD Publishing; 2019. 114 p.

28. Westerman G., Calm  jane C., Bonnet D. et al. Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. 2011. 68 p.

29. Belyatskaya T.N., Amelin M.A. Analysis of intelligent information systems on the example of CCRM and ERP. Applied Informatics. 2015; 3 (57): 12-23. (In Russ.)

30. Junge A. L. Digital transformation technologies as an enabler for sustainable logistics and supply chain processes an exploratory framework. Brazilian Journal of Operations & Production Management. 2019; 16: 462-472.

31. Krizanic S., Sestanj-Peric T., Kutnjak A. ERP solutions in cloud technologies as a driver for digital transformation of businesses. 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), Opatija, Croatia; 2020: 1274-1279.

32. Ilyina T.A., Kirina D.N. Digitalization of logistics processes of Russian enterprises based on the implementation of RFID technology. Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences. 2020; 4: 36-45. (In Russ.)

Сведения об авторах

Павел Эдуардович Прохоров

Научный сотрудник, научная лаборатория
«Количественные методы исследования
регионального развития»,
аспирант кафедры статистики
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: Prohorov.PE@rea.ru

Information about the authors

Pavel E. Prokhorov

Researcher, Research Laboratory
«Quantitative Methods of Researching Regional
Development», Postgraduate student of the
Department of Statistics
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: Prohorov.PE@rea.ru