

№ 5, 2019
Volume 5, 2019

ИНТЕЛЛЕКТ ИННОВАЦИИ ИНВЕСТИЦИИ

INTELLIGENCE. INNOVATIONS. INVESTMENT

ISSN 2077-7175
doi 10.25198/2077-7175
ПШ № ФС77-63471
<http://intellekt-izdanie.osu.ru>

ГОСТЬ НОМЕРА

Л.И. Ниворожкина, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и оценки рисков, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
РИСКИ НОВОГО ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА: ВОЗРАСТЕТ ЛИ БЕДНОСТЬ И НЕЗАНЯТОСТЬ?

GUEST OF VOLUME

L.I. Nivorozhkina, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Statistics, Econometrics and Risk Assessment, Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, Russia
RISKS OF A NEW RETIREMENT AGE: WILL POVERTY AND UNEMPLOYMENT INCREASE?

ISSN 2077-7175
doi 10.25198/2077-7175

ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ
№ 5, 2019**INTELLECT. INNOVATIONS. INVESTMENTS**

Журнал основан в 2008 году.

Учредитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-63471 от 30.10.2015 г.

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по специальностям:

05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте; 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта; 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности); 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит; 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика; 09.00.01 – Онтология и теория познания; 09.00.03 – История философии; 09.00.04 – Эстетика; 09.00.05 – Этика; 09.00.08 – Философия науки и техники; 09.00.11 – Социальная философия; 09.00.13 – Философская антропология, философия культуры; 09.00.14 – Философия религии и религиоведение.

Журнал включен в системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ВИНТИ РАН, CrossRef.

Подписной индекс по объединенному каталогу «Пресса России» – 55192

При перепечатке ссылка на журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» обязательна.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат двойному анонимному рецензированию.

Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.

Редакция в своей деятельности руководствуется рекомендациями Комитета по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics).

Условия публикации статей размещены на сайте журнала: <http://intellekt-izdanie.osu.ru>

Academic journal appeared in 2008.

**Established by:
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
«Orenburg State University»**

Academic journal «Intellect. Innovation. Investments» is registered in the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecommunications, Information Technologies and Mass Communications.

Certificate of Registration PI № FS 77-63471, 30.10.2015.

The journal is included in the List of peer-reviewed scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission for the publication of the main scientific results of dissertations for the degree of Candidate and Doctor of Science in the field of:

05.22.01 – Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport; 05.22.10 – Operation of road transport; 08.00.05 – Economics and management of the national economy (by industry and field of activity); 08.00.10 – Finance, money circulation and credit; 08.00.12 – Accounting, statistics; 09.00.01 – Ontology and the theory of knowledge; 09.00.03 – History of Philosophy; 09.00.04 – Aesthetics; 09.00.05 – Ethics; 09.00.08 – Philosophy of science and technology; 09.00.11 – Social philosophy; 09.00.13 – Philosophical anthropology, philosophy of culture; 09.00.14 – The philosophy of religion and religious studies.

The journal is included in the system of the Russian Science Citation Index (RSCI), VINITI RAS, CrossRef.

The subscription index for the joint catalog «Press of Russia» – 55192

When reprinting a link to the journal «Intellect. Innovation. Investments» is required.

All materials submitted to the editors are subject to double anonymous review.

Opinions of the authors may not coincide with the point of view of the editors.

The editors are guided by the recommendations of the Ethics Committee for Scientific Publications. (Committee on Publication Ethics).

The terms of publication of articles are posted on the journal website: <http://intellekt-izdanie.osu.ru>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Ж.А. Ермакова, член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, ректор,
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

Ответственный секретарь

Т.П. Петухова, к. физ.-мат.н., доцент, Оренбургский
государственный университет, г. Оренбург, Россия

Редакционный совет

08.00.00 – экономические науки

Архипова М.Ю., д.э.н., профессор департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Вегера С.Г., д.э.н., профессор, первый проректор, Полоцкий государственный университет, Новополоцк, Республика Беларусь

Елисеева И.И., член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой статистики и эконометрики, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Ивантер В.В., академик РАН, д.э.н., профессор, научный руководитель Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

Носов В.В., д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и управления, Московский государственный университет технологий и управления им. Г.К. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

Осипов В.С., д.э.н., доцент, профессор кафедры управления рисками и страхования, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Москва, Россия

Попова Е.М., д.э.н., профессор кафедры банков, финансовых рынков и страхования, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Цветков В.А., член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, директор Института проблем рынка РАН, Москва, Россия

Шеломенцев А.Г., д.э.н., профессор, заведующий отделом исследований региональных социально-экономических систем, Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург, Россия

Селз Н., доктор философии, Университет Стерлинга, Манчестерский Столичный Университет, Манчестер, Великобритания

09.00.00 – философские науки

Марков Б.В., д.ф.н., профессор кафедры философской антропологии Института философии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Мионов В.В., член-корреспондент РАН, д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой онтологии и теории познания, декан философского факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Олимов К., академик АН Республики Таджикистан, академик Международной Академии высших школ,

д.ф.н., профессор, Институт философии, политологии и права им. А. Баховадинова АН Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

Смирнов А.В., академик РАН, д.ф.н., профессор, директор Института философии РАН, Москва, Россия

Тульчинский Г.Л., д.ф.н., профессор департамента прикладной политологии, Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург, Россия

05.22.00 – транспорт

Володькин П.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой эксплуатации автомобильного транспорта, Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

Захаров Н.С., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой сервиса автомобилей и технологических машин, Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Кузьмин Н.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия

Кулаков А.Т., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой эксплуатации автомобильного транспорта, Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, Набережные Челны, Россия

Базил П., доктор технических наук, профессор, Национальный технический университет Афин, Афины, Греция

Редакционная коллегия

08.00.00 – экономические науки

Балтина А.М., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой финансов, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Береговая И.Б., к.э.н., доцент, доцент кафедры маркетинга, коммерции и рекламы, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Боброва В.В., д.э.н., доцент, директор Института менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Борисюк Н.К., д.э.н., профессор, профессор кафедры менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Корабейников И.Н., к.э.н., доцент, заведующий кафедрой менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Леонтьева Л.С., д.э.н., профессор, профессор кафедры регионального и муниципального управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Сабитова Н.М., д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и финансов Института управления, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Цыпин А.П., к.э.н., доцент, доцент кафедры статистики и эконометрики, Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Черненко В.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой корпоративных финансов и оценки бизнеса,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Шепель В.Н., д.э.н., профессор, профессор кафедры управления и информатики в технических системах, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Юматов А.С., к.э.н., доцент, заведующий кафедрой менеджмента организации, Оренбургский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Оренбург, Россия

09.00.00 – философские науки

Беляев И.А., д.ф.н., доцент, профессор кафедры философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Максимов А.М., д.ф.н., профессор, профессор кафедры истории и философии, Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

Рахматуллин Р.Ю., д.ф.н., профессор, профессор кафедры социально-экономических и гуманитарных дисциплин, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

Федяев Д.М., д.ф.н., профессор, профессор кафедры философии, Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

05.22.00 – транспорт

Ларин О.Н., д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник, Российский институт стратегических исследований, Москва, Россия

Рассоха В.И., д.т.н., доцент, декан транспортного факультета, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Родионов Ю.В., д.т.н., профессор, декан автомобильно-дорожного института, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия

Султанов Н.З., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой систем автоматизации производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

Трофименко Ю.В., заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой техносферной безопасности, директор НИИ Энергоэкологических проблем, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

Якунин Н.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

Chief Editor

J.A. Ermakova, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,
Doctor of Economics, Professor, Rector,
Orenburg State University, Orenburg, Russia

Executive Secretary

T.P. Petukhova, Ph.D., Associate Professor, Orenburg
State University, Orenburg, Russia

Editorial Council

08.00.00 – Economic Sciences

Arkhipova M.Yu., Doctor of Economics, Professor, Department of Statistics and Data Analysis, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Wegera S.G., Doctor of Economics, Professor, First Vice-Rector, Polotsk State University, Novopolotsk, Republic of Belarus

Eliseeva I.I., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Statistics and Econometrics, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia

Ivanter V.V., Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, scientific researcher of Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Nosov V.V., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Management, Moscow State University of Technology and Management named after G.K. Razumovsky (First Cossack University), Moscow, Russia

Osipov V.S., Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Risk Management and Insurance, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

Popova E.M., Doctor of Economics, Professor of the Department of Banks, Financial Markets and Insurance, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia

Tsvetkov V.A., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Director of the Market Problems Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Shelomentsev A.G., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Research of Regional Socio-Economic Systems, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

Scelles N., PhD, University of Stirling, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom

09.00.00 – Philosophical Sciences

Markov B.V., Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophical Anthropology, Institute of Philosophy, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Mironov V.V., Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of Ontology and Theory of Knowledge, Dean of the Faculty of Philosophy, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow, Russia

Olimov K., Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Academician of the International Academy of Higher Schools, Ph.D., professor, Institute of Philosophy, Political Science and Law named after A. Bakhovaddinov, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Smirnov A.V., Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Philosophy, Professor, Director of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Tulchinsky G.L., Ph.D., Professor of applied politology, St. Petersburg branch of the National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg, Russia

05.22.00 – Transport

Volodkin P.P., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Road Transport Operation, Pacific State University, Khabarovsk, Russia

Zakharov N.S., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobile Service and Technological Machines, Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

Kuzmin N.A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobile Transport, Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia

Kulakov A.T., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automotive Transport Operation, NaberezhnyeChelny Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, NaberezhnyeChelny, Russia

Basil P., Dr. - Ing., Professor, National Technical University of Athens, Athens, Greece

Editorial team

08.00.00 – Economic Sciences

Baltina A.M., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Beregovaya I.B., Ph.D., Associate Professor, Associate professor of the Department of Marketing, Commerce and Advertising, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Bobrova V.V., Doctor of Economics, Associate Professor, Director of the Institute of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Borisyuk N.K., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Korabeynikov I.N., Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Leontyeva L.S., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Regional and Municipal Management, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow, Russia

Sabitova N.M., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Finance, Institute of Management, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Tsy-pin A.P., Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics and Econometrics, Samara State University of Economics, Samara, Russia

Chernenko V.A., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Corporate Finance and Business Assessment, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia

Shepel V.N., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management and Computer Science

Yumatov A.S., Ph.D., Associate Professor, Head of the Organization Management Department, Orenburg Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Orenburg, Russia

09.00.00 – Philosophical Sciences

Belyaev I.A., Doctor of Philosophy, Associate Professor, Professor of the Department of philosophy, culturology and sociology, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Maksimov A.M., Doctor of Philosophy, Professor, Professor of the Department of History and Philosophy, Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Rakhmatullin R.Yu., Doctor of Philosophy, Professor, Professor of the Department of Social, Economic and Humanitarian Disciplines, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Fedyaev D.M., Doctor of Philosophy, Professor, Professor of the of Department of Philosophy, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

05.22.00 – Transport

Larin O.N., Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher, Russian Institute for Strategic Studies, Moscow, Russia

Rassoha V.I., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Transport, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Rodionov Yu.V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Automobile and Road Institute, Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

Sultanov N.Z., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Production Automation Systems, Orenburg State University, Orenburg, Russia

Trofimenko Yu.V., Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Technosphere Safety Department, Director of the Research Institute of Energy Ecological Problems, Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI), Moscow, Russia

Yakunin N.N., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobile Transport, Orenburg State University, Orenburg, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТЬ НОМЕРА

Л.И. Ниворожкина

Риски нового пенсионного возраста: возрастет ли бедность и безработица? 10

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.Ю. Архипова, В.П. Сиротин, В.Е. Афонина

Моделирование инновационной активности малого и среднего бизнеса 20

В.Н. Афанасьев

Достоверность статистических показателей в методологии измерения «цифровой экономики» 31

В.А. Балаш, С.П. Сидоров, А.Р. Файзлиев

Приложение методов статистического анализа сетевых структур для исследования динамики рыночных графов и графов совместных упоминаний 39

В.В. Глинский, Л.К. Серга

Города-миллионники как основа экономического роста региона 51

Н.С. Еремеева

Статистический анализ и прогнозирование потребности экономики в кадрах 59

А.Г. Казанин

Стратегические подходы к развитию нефтегазового комплекса на арктических территориях Красноярского края 67

А.М. Кокорин, Л.С. Леонтьева

Стратегический анализ состояния национальной киноиндустрии как элемент системы экономической безопасности 78

Т.В. Лебедева

Развитие методов периодизации демографических процессов 86

Т.В. Леушина

Тенденции в российской статистике заболеваемости молодых когорт населения 94

С.Н. Морозова

Типологизация субъектов Приволжского федерального округа по индикаторам уровня жизни 102

Л.И. Ниворожкина, Т.Г. Синявская,

А.А. Трегубова

Статистическое исследование склонности молодежи к девиантному финансовому поведению 109

И.А. Полякова, Е.Н. Макаренко

Трудовая сфера крупного города: статистический анализ состояния и динамики 120

С.Р. Романов

Структурно-динамический анализ экономических преступлений: статистический аспект 129

Л.Р. Фаизова

Статистический анализ качества жизни населения 136

CONTENTS

GUEST OF THE VOLUME

L.I. Nivorozhkina

Risks of a new retirement age: will poverty and unemployment increase? 10

ECONOMIC SCIENCES

M.Yu. Arkhipova, V.P. Sirotin, V.E. Afonina

Modeling of innovative activity of small and medium business 20

V.N. Afanasyev

Reliability of statistical indicators in the methodology of measuring “digital economy” 31

V.A. Balash, S.P. Sidorov, A.R. Fayzliev

Application of methods of statistical analysis of network structures to study the dynamics of market graphs and graphs of joint references 39

V.V. Glinsky, L.K. Serga

Million-plus cities as a basis for the region’s economic growth 51

N.S. Eremeeva

Statistical analysis and forecasting of the needs of the economy in personnel 59

A.G. Kazanin

Strategic approaches to the development of the oil and gas complex in the Arctic territories of the Krasnoyarsk territory 67

A.M. Kokorin, L.S. Leontiev

Strategic analysis of the state of the national film industry as an element of the economic security system 78

T.V. Lebedeva

Development of methods for periodization of demographic processes 86

T.V. Leushina

Trends in Russian statistics on the incidence of young cohorts 94

S.N. Morozova

Typologization of the subjects of the Volga Federal District by living standards 102

L.I. Nivorozhkina, T.G. Sinyavskaya,

A.A. Tregubova

Statistical study of the tendency of young people for deviant financial behavior 109

I.A. Polyakova, E.N. Makarenko

The labor sphere of a large city: a statistical analysis of the state and dynamics 120

S.R. Romanov

Structural-dynamic analysis of economic crimes: a statistical aspect 129

L.R. Faizova

Statistical analysis of the quality of life of the population 136

ГОСТЬ НОМЕРА

УДК 330.16+336.774

DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-10

РИСКИ НОВОГО ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА: ВОЗРАСТЕТ ЛИ БЕДНОСТЬ И НЕЗАНЯТОСТЬ?

Л.И. Ниворожкина

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: lin45@mail.ru



Аннотация. Успешная реализация пенсионных преобразований предполагает формирование эффективных механизмов поддержки как остающихся в составе рабочей силы, так и выходящих из трудоспособного возраста поколений. Цель статьи состоит в выявлении и оценке последствий повышения пенсионного возраста на ситуацию на рынке труда и возможные изменения уровня благосостояния домохозяйств вследствие того, что часть населения предпенсионного возраста останется в составе рабочей силы на пять лет дольше.

Исходными данными для анализа и моделирования стали данные репрезентативного опроса по проекту «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения – ВШЭ» за 2017 год. Объект анализа – женщины в возрасте 55 лет и старше и мужчины от 60 лет и старше. В исследовании осуществлена микросимуляция, при которой все мужчины в возрасте от 60 до 65 лет и женщины от 55 до 60 лет условно были перемещены в состав трудоспособного населения, и получены оценки изменений в их занятости и доходах. На основе эконометрической модели уточнены факторы, являющиеся стимулами трудовой деятельности после выхода на пенсию.

Представленные расчеты указали на то, что, несмотря на увеличение предложения рабочей силы вследствие повышения пенсионного возраста, избытка рабочих мест на рынке труда не предвидится. В настоящее время уровень бедности среди домохозяйств пенсионеров существенно ниже среднего уровня бедности, и эта тенденция сохранится и в будущем.

В ходе исследования выявлены новые тенденции, состоящие в том, что 1) с ростом образовательного уровня вероятность занятости после наступления пенсионного возраста увеличивается; 2) при прочих равных женщины после пенсии имеют большие шансы продолжать трудовую деятельность, чем мужчины. Полученные **результаты** важны для корректировки социальной политики в отношении пенсионеров.

Ключевые слова: пенсионеры, домохозяйство, занятость, доходы, трудоспособное население.

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00009.

Для цитирования: Ниворожкина Л. И. Риски нового пенсионного возраста: возрастет ли бедность и незанятость? // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 10-19. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-10.

RISKS OF A NEW RETIREMENT AGE: WILL POVERTY AND UNEMPLOYMENT INCREASE?

L.I. Nivorozhkina

Rostov State Economic University, Rostov-on-Don, Russia
e-mail: lin45@mail.ru

Abstract. Successful implementation of pension reforms involves the formation of effective mechanisms to support both those who remain in the workforce and those that leave generations beyond the working age. The

purpose of the article is to identify and assess the effects of raising the retirement age on the situation in the labor market and possible changes in the level of household welfare due to the fact that part of the population of pre-retirement age will remain in the labor force for five years longer. The initial data for the analysis and modeling were the data of a representative survey on the project "Russian monitoring of the economic situation and public health – HSE" for 2017. Object of analysis are women aged 55 years and older and men from 60 years and older. In the study, microsimulation, in which all men aged from 60 to 65 years and women from 55 to 60 years were conditionally displaced into the working-age population, and estimates of changes in their employment and incomes were obtained. On the basis of the econometric model, the factors that are after labor retirement incentives are specified. The presented calculations indicated that, despite the increase in labor supply due to an increase in the retirement age, there would be no surplus in the labor market. Currently, the level of poverty among retired households is significantly lower than the average level of poverty, and this trend will continue in the future. The study revealed new trends in that: 1) with the growth of the educational level, the probability of employment after the onset of retirement age increases; 2) other things being equal, women after retirement have a greater chance of continuing to work than men. The results are important for the adjustment of social policy in respect of pensioners.

Keywords: pensioners, household, employment, income, able-bodied population.

Acknowledgements: The research was supported by Russian Foundation of Basic Research (project No. 19-010-00009).

Cite as: Nivorozhkina L.I. (2019) [Risks of a new retirement age: will poverty and unemployment increase?]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 10-19. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-10.

Введение

Одним из наиболее значимых решений в социально-экономической сфере, которые принимались за последние десятилетия, стало повышение возраста выхода на пенсию. Проблемы, связанные с пенсионной реформой, которая начнет осуществляться с 2019 года, затрагивают интересы каждой российской семьи, где есть пенсионеры или лица, приближающиеся к пенсионному возрасту. В последние годы проблемы повышения пенсионного возраста стали одними из наиболее обсуждаемых в масс-медиа, в том числе и такими известными экономистами как А. Кудрин [7], Е. Гурвич [5], Т. Малева [6] и др. [3].

Пенсионные реформы в России стартовали одновременно с рыночными преобразованиями, и их реализация совпала с различными этапами состояния экономики страны, включающими как периоды кризиса, так и активного роста. Это и затяжной кризис 90-х годов, и интенсивный рост с начала 2000-х годов, прервавшийся в 2008 году, и последовавшее за ним восстановление вплоть до осени 2014 года, нарушенное международными санкциями против России. Перманентный характер реформ обусловлен как процессом смены социально-экономической формации макроэкономическими потрясениями, так последствиями долговременных демографических сдвигов, причиной которых были и потери военных лет, и рост смертности преимущественно мужского населения страны в перестроенный период, и ряд других причин [9].

Концепция пенсионного обеспечения, принятая в 1992 году, предполагала, что работник должен в течение своей трудовой жизни самостоятельно скопить на специальных счетах средства для жизни на пенсии. За прошедшие годы механизм реализации

осуществления пенсионной реформы многократно корректировался, но пенсию, накопленную по этим принципам, должны были начать получать лишь поколения работников, родившихся в 60-х годах прошлого столетия. Начиная с 2015 года, очередная рецессия вынудила правительство временно заморозить пенсионные накопления, и в настоящий момент все пенсионеры по старости получают пенсии по солидарному принципу, то есть за счет отчислений ныне работающих граждан и бюджетных ассигнований. Очередным этапом пенсионных преобразований стало решение о повышении пенсионного возраста на пять лет. Следует заметить, что установленный на конец 2018 года в России пенсионный возраст был самым низким среди развитых стран мира. Для мужчин он был на 4 года ниже, чем в среднем по европейским странам, для женщин – на 8 лет.

Принятые в октябре 2018 года изменения в пенсионном законодательстве, связанные с повышением возраста выхода на пенсию, стратегически необходимое решение, которое позволит увеличить размеры пенсий, частично компенсировать снижение предложения на рынке труда, вызванное демографическими трендами, и может содействовать экономическому росту. Для смягчения «шока» от перехода к новым границам пенсионного возраста этот процесс начнется с 2019 года и завершится к 2028 году.

Кроме позитивных последствий планируемых мероприятий возможны и негативные, состоящие, например, в потере пенсионного дохода гражданами «нового» предпенсионного возраста (женщины 55-59 лет и мужчин 60-64 лет), что в совокупности с проблемами трудоустройства может оказать отрицательное воздействие на уровень благосостояния как лиц предпенсионного возраста и членов их семей, так и населения в целом.

Таблица 1. Этапы увеличения пенсионного возраста

Для мужчин		
Год рождения	Пенсионный возраст	Когда выйдут на пенсию
I полугодие 1959 года	60,5	II полугодие 2019
II полугодие 1959 года	60,5	I полугодие 2020
I полугодие 1960 года	61,5	II полугодие 2021
II полугодие 1960 года	61,5	I полугодие 2022
1961	63	2024
1962	64	2026
1963	65	2028
Для женщин		
Год рождения	Пенсионный возраст	Когда выйдут на пенсию
I полугодие 1964 года	55,5	II полугодие 2019
II полугодие 1964 года	55,5	I полугодие 2020
I полугодие 1965 года	56,5	II полугодие 2021
II полугодие 1965 года	56,5	I полугодие 2022
1966	58	2024
1967	59	2026
1968	60	2028

Источник: <https://kurs.com.ru/novost/44546-pensionnaja-reforma-tablica-vihoda-na-pensiju-s-2019-goda/>

Российский вариант повышения пенсионного возраста отличается от практики других стран краткосрочностью периода между принятием соответствующего закона и началом его исполнения, а также по темпам повышения (по 1 году в год). К примеру, средняя продолжительность предудомительного периода по странам ОЭСР составляет около 9 лет, а темпы повышения, как правило, 1–3 месяца, в крайнем случае – 6 месяцев в год. По 12 месяцев в год повышение проводилось в Греции и Израиле в период острых финансово-экономических кризисов. В странах СНГ о повышении пенсионного возраста объявляли незадолго до начала реформы, например, в Беларуси – за 8 месяцев. Однако темпы повышения практически всегда составляли 6 месяцев в год, а пенсионный возраст, в большинстве случаев, повышался на 3 года.

Значительным остается и гендерный разрыв в 5 лет. В 2017 году ожидаемая продолжительность жизни для российских мужчин составила 67,51 лет, а для женщин – 77,64 года¹. При том, что женщины живут средним на 10 лет дольше, на пенсию они уйдут на пять лет раньше. Следует учесть, что в большинстве стран, наоборот, наблюдается тенденция к выравниванию пенсионного возраста мужчин и женщин, например, в Австрии, Бельгии, Великобритании, Эстонии, Германии, Латвии, Словакии, Венгрии, или пенсионный возраст мужчин и женщин уже одинаковый, например, во Франции, Исландии, Ирландии, Нидерландах,

Норвегии, Португалии, Швеции, Испании [2].

Изменения в пенсионном законодательстве затронут ряд категорий, имевших право на досрочную пенсию, однако лица, имеющие право на досрочную пенсию в связи с вредными и особыми условиями труда, сохраняют эту льготу, возрастет возраст приобретения права на социальную пенсию. Повышение пенсионного возраста позволит сократить пенсионные расходы и частично перекрыть за счет этого дефицит пенсионного фонда. В целях смягчения негативной реакции населения на повышение пенсионного возраста было указано, что в период с 2019 по 2024 гг. ежегодный прирост пенсий составит около одной тысячи рублей, а индексация пенсий в 1,3–1,7 раза превысит инфляцию. Таким образом, повышение пенсионного возраста окажет позитивное влияние на материальное положение сегодняшних пенсионеров. Но это означает, что средства, высвобожденные за счет сокращения числа пенсионеров (около 2 трлн рублей за 2019–2024 гг.) уйдут на повышение пенсий, в том числе и тем из них, кто не затрагивается повышением пенсионного возраста. Кроме того, ускоренный рост пенсий потребует увеличения бюджетных расходов вследствие разработки мер по смягчению последствий повышения пенсионного возраста, таких как увеличения пособий по безработице, созданию программ переобучения, индексации пенсий до прожиточного минимума и ряда других.

В то же время ускоренный рост пенсий формирует «ловушку» будущего, состоящую в том, что при невысоких темпах экономического роста сохранение принятых сегодня повышенных пенсион-

¹ http://www.statdata.ru/spg_reg_rf – Продолжительность жизни при рождении по регионам России (ожидаемая) за 2015 год (Обн.2018)

ных обязательств может оказаться невозможным, что подвергнет риску устойчивость пенсионной системы и ограничит возможности сохранения такого роста пенсий (к которым «привыкнет» население) в период после 2024 г. и особенно после 2028 г.

С другой стороны, рост пенсий в ближайшей перспективе, в том числе за счет дополнительных бюджетных трансфертов, связанных с повышением пенсионного возраста, увеличит располагаемые доходы пенсионеров, их платежеспособный спрос на отечественные товары и услуги, что может стать заметным фактором экономического роста. (Отметим, что Стратегией пенсионной реформы было предусмотрено достижение соотношения между пенсиями и прожиточным минимумом 250–300% к 2030 г.).

По расчетам сотрудников РАНХиГС Ю. Горлина, Т. Малевой и В. Ляшок [6], если бы не было повышения пенсионного возраста, то соотношение среднего размера пенсии по старости с прожиточным минимумом пенсионера в 2030 г. составило 177%, в 2050 г. – 216%, со средней заработной платой по РФ 28% в 2030 г. и 23% в 2050 г., трансферт снизился бы до 1,3% ВВП к 2050 г. (рисунок 1).

Соотношение численности наемных работников, за которых уплачиваются страховые взносы, и пенсионеров (один из ключевых показателей для солидарной пенсионной системы) возрастает с 1,1 в 2018 г. до 1,2 в 2028 г., а далее будет снижаться до 1,1 к 2040 г. и до 1,0 к 2050 г.



Рисунок 1. Отношение пенсии к прожиточному минимуму, %

Одним из серьезных последствий новой пенсионной реформы станут значительные изменения на российском рынке труда. Повышение пенсионного возраста неизбежно повлияет на соотношения спроса и предложения рабочей силы, резервную заработную плату, расширится возрастной спектр лиц, регистрируемых Службой занятости в качестве безработных. В этой связи значительный научный и практический интерес представляет анализ возможных изменений в экономическом поведении тех людей, возраст которых находится в интервале от 55 до 60 лет для женщин и от 60 до 65 лет для мужчин, то есть тех, кто к 2028 году полностью перейдет в состав трудоспособного населения. На сегодняшний день это пенсионеры, относящиеся согласно официальной статистике к нетрудоспособному населению, однако многие из них продолжают трудиться, получая одновременно и пенсию, и заработную плату, другие прекратили трудовую деятельность, и основным источником их дохода является пенсия. Через несколько лет в связи с новыми возрастными границами выхода на пенсию картина существенно изменится: эта группа пен-

сионеров перейдет в категорию трудоспособного населения и те, кто сегодня может оставить работу, будут продолжать трудовую деятельность.

Основная часть

Какое пополнение ждет рынок труда? Чем отличаются характеристики «молодых» пенсионеров от пенсионеров старших возрастных групп? Как различаются характеристики работающих и неработающих пенсионеров? Как изменится благосостояние тех людей, которые сейчас являются пенсионерами, а в ближайшем будущем в полном составе останутся в составе рабочей силы? Частично ответ на эти вопросы может прояснить анализ социально-демографической группы пенсионеров, которые в ближайшие годы перейдут в категорию трудоспособного населения.

Источником данных для анализа возможных последствий повышения пенсионного возраста стал «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ» (The Russian Longitudinal Monitoring Survey (RLMS-HSE)), проводимый с 1992 года по общенациональной рос-

сийской выборке и предназначенный для изучения различных аспектов экономического положения и здоровья населения России². Данные RLMS репрезентируют население России, и полученные по выборке характеристики близки к тем, что публикует официальная статистика.

В работе использованы данные ближайшего по времени обследования 2017 года. В 2017 году было опрошено 12441 человек, среди которых лица пенсионного возраста составили 30,25%. Объектом анализа стали пенсионеры по старости, то есть

женщины в возрасте 55 лет и старше и мужчины от 60 лет и старше. К индивидуальным признакам пенсионеров добавлены характеристики домохозяйства, в которых они проживают. Для упрощения анализа мы не рассматривали процесс поэтапного перехода к новым границам пенсионного возраста, а смоделировали условную ситуацию, при которой все мужчины в возрасте от 60 до 65 лет и женщины от 55 до 60 лет переходят в состав трудоспособного населения (таблица 2).

Таблица 2. Социально-демографические характеристики пенсионеров различных возрастных групп (%)

	Пенсионеры в возрасте до 60 лет для женщин, 65 лет для мужчин	Пенсионеры от 60 лет для женщин и 65 лет для мужчин и до 70 лет	Пенсионеры старше 70 лет
	1 группа	2 группа	3 группа
Доля пенсионеров в группе	29,64	36,03	34,32
Мужчины	38,77	20,85	27,54
Семейное положение			
Одиночка	12,60	21,74	34,46
Супруги	38,23	35,75	26,10
Другой тип совместного проживания	49,18	42,52	39,44
Образование			
Ниже среднего	20,04	21,19	39,94
Общее среднее	29,13	24,20	12,98
Среднее специальное	27,60	31,85	21,70
Высшее	21,25	19,96	23,14
Место проживания			
Большой город	37,46	39,58	47,73
Город	26,40	27,68	21,77
Поселок городского типа	6,79	7,52	6,92
Село	29,35	25,22	23,58
Оценка здоровья			
Здоров	16,32	10,25	6,06
И да, и нет	69,11	65,10	47,66
Не здоров	14,57	24,74	46,29
Работают	49,62	22,42	4,90

Среди 12441 выбранных индивидов работали на момент опроса 47,04%. В этом подмножестве пенсионеров первой группы было 7,34%, второй – 11,76%, третьей – 11,15%. Среди тех, кто работал,

85,45% были моложе пенсионного возраста, 7,74% работающих были в первой группе, 5,60% – во второй, 1,16% – в третьей. По численности среди пенсионеров первая группа составила 24,26%. Доля неработающих пенсионеров среди них составила 15,79% (таблица 3). Таким образом, в условиях плавного повышения пенсионного возраста дополнительная нагрузка на рынок труда, когда эта группа неработающих пенсионеров окажется в составе рабочей силы, будет невелика, и массовых проблем с созданием новых рабочих мест, скорее всего, не предвидится.

² Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН. (Сайты обследования RLMS-HSE: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms> и <http://www.hse.ru/rlms>).

Таблица 3. Взаимосвязь возраста и состояния в занятости

Возрастная группа	не работает	работает	Всего
Трудоспособные	3 675	5 003	8 678
	42,35	57,65	100,00
	55,77	85,49	69,75
В возрасте до 60 лет для женщин, 65 лет для мужчин	460	453	913
	50,38	49,52	100,00
	6,98	7,74	7,34
В возрасте от 60 лет для женщин и 65 лет для мужчин и до 70 лет	1 135	328	1 463
	77,58	22,42	100,00
	17,23	5,60	11,76
Старше 70 лет	1 319	68	1 387
	95,10	4,90	100,00
	20,02	1,16	11,15
Total	6 589	5 862	12 441
	52,96	47,04	100,00
	100,00	100,00	100,00

Данные таблицы 3 подтверждают известный демографический парадокс России, где характерной чертой является то, что ожидаемая продолжительность жизни женщин на десять лет превышает этот показатель среди мужчин³. Соответственно, в старших возрастных группах наблюдается значительное преобладание численности женщин-пенсионеров [4].

Чем старше пенсионеры, тем больше в составе людей с низким уровнем образования. В прошлое уходит поколение, где значительное число рабочих мест, занятых пенсионерами, предполагало в основном их невысокую квалификацию.

Вполне ожидаемо, что в процессе старения увеличивается число одиноких пенсионеров, меньше становится супружеских пар, но тенденция к проживанию пенсионеров в многочисленных домохозяйствах остается преобладающей.

Самооценки здоровья у пенсионеров крайне низкие и, вполне естественно, убывают с годами: так, здоровыми себя считают 16,3% «молодых» пенсионеров и, соответственно, лишь 6,1% «пожилых». Одним из наиболее острых аргументов против повышения пенсионного возраста является утверждение о плохом состоянии старшего поколения [1]. Однако существует мнение о том, что в пожилом возрасте большое значение приобретает социализация, особенно для одиноких людей, и подтверждением этому является то, что обострение хронических болезней, резкое старение наступает после выхода на пенсию и прекращения работы. На эту тему представлен широкий спектр англоязычной литературы [11, 13, 16, 18].

Представленные группировки ясно указывают, что первая группа пенсионеров по своим характе-

ристикам существенно отличается от второй и третьей возрастных групп и, прежде всего, высоким уровнем занятости. На момент опроса продолжали трудиться 22,6% от общего числа пенсионеров, однако в первой группе работали 49,6%, во второй – 23,9% и лишь 5,9% в третьей. К моменту, когда возраст достигает порога, который определен нынешней реформой как пенсионный, доля работающих сокращается более чем вдвое и резко падает после семидесяти лет.

Мотивы продолжения трудовой деятельности после выхода на пенсию достаточно подробно освещены как в отечественных [8], так и зарубежных источниках [14, 15, 17, 19]. Основными среди них являются:

- индивидуальные характеристики работника (здоровье, возраст, образование);
- сегментация рынка труда: первичный, вторичный, миграция, давление со стороны работодателя, уровень безработицы;
- доля пенсионеров в населении, система социальной поддержки, тот факт, что все пенсионеры получают пенсии, дифференциация размера пенсий;
- роль семьи и культурных традиций, инвестиции в детей, помощь в уходе за внуками;
- опыт прошлого и ожидание будущего между возрастными когортами, отягощенный низкой верой в пенсионную систему;
- ожидаемая продолжительность жизни после пенсии.

В соответствии со стандартной экономической теорией выбор работника между досугом и работой состоит в том, что высокий размер пенсии, также, как и доходы от капитала, будут вести к тому, что индивид предпочтет досуг работе. Однако доходы от капитала мало распространены среди российских пенсионеров, а размеры пенсий среди тех, кто

³ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/generation/

получает трудовую пенсию по старости, не сильно дифференцированы.

Продолжение трудовой деятельности после пенсии, безусловно, влияет на уровень благосостояния домохозяйств, где они проживают. В 2017 году душевые доходы в домохозяйствах, где проживали неработающие пенсионеры, составляли 69,8% по сравнению с работающими (17 258 и 24 735 рублей, соответственно). Средний размер пенсии у работающих пенсионеров составил 11 255 рублей, а у неработающих 12 110 рублей, что подтверждает, с одной стороны, то, что с ростом доходов возрастает ценность свободного времени, а, с другой, то, что мотивом продолжения работы после пенсии становится зачастую снижение доходов. Средний размер заработной платы работающих пенсионеров составил 20 478 рублей, то есть основой более высокого уровня благосостояния домохозяйств с работающими пенсионерами была их заработная плата.

В контексте анализа основной интерес представляет первая группа пенсионеров, то есть те, кто в обозримом будущем будут продолжать трудиться. Для прогноза того, что произойдет с этой частью населения, которая испытывает основное воздействие новой пенсионной реформы, рассмотрим следующую гипотетическую ситуацию. Предположим, что работающие пенсионеры остаются на своих рабочих местах и будут получать ту же самую заработную плату, но источник дохода в виде пенсии у них исчезнет. Те, кто сейчас не работают, становятся работниками, но остается вопрос о том, какую заработную плату они должны будут получать в этой ситуации?

А что произойдет с уровнем бедности в результате перемещения пенсионеров первой группы в состав трудоспособного населения?

Для проверки высказанного предположения из душевых доходов пенсионеров первой группы был вычтен вклад, вносимый пенсией, и учтена вмененная заработная плата. В результате, общий уровень бедности вырос до 8,3%. Среди тех пенсионеров, которые работали и получали пенсию, элиминирование пенсии приведет к росту бедности до 11,54%, а вменение заработной платы и элиминирование пенсии среди неработающих пенсионеров оставляет уровень бедности почти неизменным – 5,22%. С учетом того, что доля этой группы не столь велика среди населения, то проблема может быть решена в рамках адресных социальных программ.

Стереотип бедности пенсионеров сохранился в массовом сознании со времени кризиса 90-х годов прошлого столетия и время от времени вновь появляется как в научных публикациях, так и в прессе. Действительно, в среднем уровень благосостояния домохозяйств пенсионеров не столь высок, однако он не ниже среднего уровня по стране в целом. Более того, возможность продолжения работы после

оформления пенсии и сохранение при этом и пенсионных выплат и заработной платы зачастую переводит пенсионеров в группу населения с высоким уровнем благосостояния. В настоящее время уровень бедности среди домохозяйств пенсионеров существенно ниже среднего уровня бедности, что и подтверждают представленные результаты.

Если обратиться к зарубежному опыту осуществления пенсионных реформ, то в этом ряду можно выделить исследование влияния повышения пенсионного возраста женщин с 60 до 63 лет в Великобритании (государственное пенсионное обеспечение) на уровень доходной бедности и уровень материальной депривированности женщин 60–62 лет [12]. Повышение было постепенным, проводилось с 2010 по 2016 год. В качестве информационной базы использовались данные обследования доходов домохозяйств. Результаты исследования показали, что для женщин в возрасте 60–62 уровень абсолютной доходной бедности увеличился на 6,4 процентных пункта, уровень материальной депривированности не изменился.

Выводы

Дефицит ряда специальностей, старение населения, невысокий возрастной порог выхода на пенсию и отсутствие ограничений на занятость после оформления пенсии – основные факторы того, что динамика переходов из состояния занятости в трудоспособном возрасте в состояние занятости в нетрудоспособном возрасте, а уже затем в незанятость в последние годы становилась все более интенсивной.

Одним из серьезных мотивов негативного отношения к повышению пенсионного возраста можно назвать то, что возможность получать и пенсию, и заработную плату без ограничения их размеров являлась одним из мощных стимулов продолжения работы. Как показал проведенный анализ, доходы домохозяйств, в которых есть работающие пенсионеры, значительно выше средних за счет их вклада в семейный бюджет. Тот факт, что некоторая доля населения лишится пенсионных бонусов в течение пяти лет в возрасте от 55 до 65 лет и это негативно отразится на их благосостоянии, вызывает активное неприятие новой реформы со стороны населения [10].

Для того, чтобы в ходе осуществления пенсионной реформы были сформированы адекватные механизмы поддержки как остающихся в составе рабочей силы, так и выходящих из трудоспособного возраста поколений, необходим комплексный анализ, в котором динамика структуры и численности пенсионеров, размеры пенсионных выплат, их соотношения с прожиточным минимумом, оплатой труда и др. должны рассматриваться в контексте правил финансирования пенсионной системы,

а также макроэкономической ситуации, которая складывалась в стране в различные периоды времени. Составной частью общего анализа является исследование поведения домохозяйств пенсионеров с учетом интересов всех членов этой базисной ячейки общества, поскольку воздействия со стороны государства объясняются еще и непосредственным окружением пенсионера.

Литература

1. Аганбегян А. Г. О продолжительности здоровой жизни в пенсионном возрасте / А. Г. Аганбегян // ЭКО. – 2015. – № 9. – С. 144-157.
2. Бабкин А. Эволюция вместо революции: обзор мировых тенденций пенсионного реформирования // SPERO. – 2010. – № 13. – С. 211-226.
3. Барсуков В. Н. К вопросу о повышении пенсионного возраста в России // Проблемы развития территории. – 2015. – № 5. – С. 111-124.
4. Вишневский А. Г. Возраст выхода на пенсию и продолжительность жизни [Электронный ресурс] / А. Г. Вишневский. – Режим доступа: http://www.perspektivy.info/book/voznast_vyhoda_na_pensiju_i_prodolzhitelnost_zhizni_2012-12-17.htm (дата обращения: 27.04.2019).
5. Гурвич Е., Сони́на Ю. Микроанализ российской пенсионной системы // Вопросы экономики. – 2012. – № 2. – С. 27-51.
6. Горлин Ю. М., Ляшок В. Ю., Малева Т. М. Повышение пенсионного возраста: позитивные эффекты и вероятные риски // Экономическая политика. – 2018. – № 1. – С. 148-178.
7. Кудрин А., Гурвич Е. Старение населения и угроза бюджетного кризиса // Вопросы экономики. – 2012. – № 3. – С. 52-79.
8. Ляшок В. Ю., Рошин С. Ю. Молодые и пожилые работники на российском рынке труда: являются ли они конкурентами? // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2017. – №1 (33). – С. 117-140.
9. Малева Т. М., Синявская О. В. Повышение пенсионного возраста: pro et contra // Журнал новой экономической ассоциации. – 2010. – № 8. – С. 117-137.
10. Скворцова В. С. Повышение пенсионного возраста в условиях современной России: возможные выгоды и риски // Экономика труда. – 2016. – № 2. – С. 183-198.
11. C Behncke S. How Does Retirement Affect Health? (2009) IZA Discussion Paper, no. 4253. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ftp.iza.org/dp4253.pdf> (дата обращения: 27.04.2019).
12. Cribb and Emmerson, A Lifetime of Changes: State Pension and Work Incentives of Older Ages in the UK 1948-2018 (2018) NBER Working Paper №w25361. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sa.vssc.ac.ru/article/1804> (дата обращения: 27.04.2019).
13. Gallo W. (2013) The Association of Retirement with Physical and Behavioral Health. The Oxford Handbook of Retirement. N. Y., Oxford University Press, pp. 325-338.
14. Gustafsson B., Li S., Nivnorozhkina L., Economic Review, 35, pp. 248-265.
15. Levin Victoria (2015) Promoting Active Aging in Russia: Working Longer and More Productively. World Bank, Washington, DC. World Bank. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22613> License: CCBY 3.0 IGO. (дата обращения: 27.04.2019)
16. Henkens K., Solinge H. van, Gallo W. Effects of Retirement Voluntariness on Changes in Smoking, Drinking and Physical Activity Among Dutch Older Workers. European Journal of Public Health, 2008, vol. 18, no. 6, pp. 644-649.
17. Radl J., Gerber T.P. Work Beyond Pension Age in Russia: Labour Market Dynamics and Job Stability in a Turbulent Economy. In: Scherger S. (eds) Paid Work Beyond Pension Age. Palgrave Macmillan, London, pp.129-145.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://link.springer.com/chapter/10.1057%2F9781137435149_6 (дата обращения: 27.04.2019).
18. Slingerland A., Lenthe V., Jukema F., Kamphuis C., Looman C., Giskes K., Huisman M., Narayan V., Mackenbach J., Brug J. Aging, Retirement, and Changes in Physical Activity: Prospective Cohort Findings from the GLOBE Study. American Journal of Epidemiology, 2007, vol. 165, no. 15, pp. 1356-1363.
19. Tecernina N. V. and Techernin E. A. Older People in Russia's Transitional Society: Multiple Deprivation and Coping Responses. Ageing and Society, 2002, vol. 22, pp. 543-562.

References

1. Aganbegyan, A.G. (2015) *O prodolzhitel'nosti zdorovoy zhizni v pensionnom vozraste* [On the duration of healthy life at retirement age].ECO. Vol. 9, pp. 144-157. (In Russ.)
2. Babkin, A. (2010) *Evolyutsiya vmesto revolyutsii: obzor mirovykh tendentsiy pensionnogo reformirovaniya* [Evolution Instead of Revolution: Survey of World Tendencies of Pension Reforms]. SPERO. Vol. 13. Autumn-Winter, pp. 211-226. (In Russ.)

3. Barsukov, V. N. (2015) [On the issue of raising the retirement age in Russia]. *K voprosu o povyshenii pensionnogo vozrasta v Rossii* [Problems of the development of the territory]. Vol. 5, pp 111-124. (In Russ.)
4. Vishnevsky, A. G. Retirement age and life expectancy [Electronic resource] Available at: http://www.perspektivy.info/book/vozzrast_vyhoda_na_pensiju_i_prodolzhitel'nost_zhizni_2012-12-12-17.htm (accessed 27.04.2019) (In Russ.)
5. Gurvich, E., Sonina, Yu. (2012) [Microanalysis of the Russian pension system]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Policy]. Vol. 2, pp. 27-51 (In Russ.)
6. Gorlin, Yu. M., Lyashok, V. Yu., Maleva, T.M. (2018) [Increasing the Retirement Age: Positive Effects and Probable Risks]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy]. Vol.1, pp.148-178.(In Russ.)
7. Kudrin, A., Gurvich, E. (2012) [Population Aging and Risks of Budget Crisis]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Policy]. Vol. 3, pp. 52-79 (In Russ.)
8. Lyashok, V., Roshchin, S. (2017) [Young and older workers on the Russian labor market: are they competitors?]. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association]. № 1 (33). pp. 117-140. (In Russ.)
9. Maleva, T., Sinyavskaya, O. (2010) [Raising the retirement age: pro et contra]. *Ekonomika truda* [Journal of a New Economic Association]. No. 8, pp. 117-137. (In Russ.)
10. Skvortsova, V. (2016) [Raising the retirement age in the conditions of modern Russia: possible benefits and risks]. *Ekonomika truda* [Labor Economics]. Vol. 2, pp.183-198. (In Russ.)
11. Behncke S. (2009) How Does Retirement Affect Health? *IZA Discussion Paper*, No. 4253. Available at: <http://ftp.iza.org/dp4253.pdf> (accessed 27.04.2019) (In Engl.)
12. Cribb and Emmerson, A (2018) Lifetime of Changes: State Pension and Work Incentives of Older Ages in the UK 1948-2018 NBER Working Paper №w25361. Available at: <http://sa.vsc.ac.ru/article/1804https://ssrn.com/abstract=3286881> (accessed 27.04.2019) (In Engl.)
13. Gallo, W. (2013) The Association of Retirement with Physical and Behavioral Health. *The Oxford Handbook of Retirement*. New York, Oxford University Press, pp. 325-338. (In Eng.)
14. Gustafsson, B., Li, S., Nivnorozhkina, L., and Wan, H. (2015) Yuan and Roubles: Comparing Wage Determination in Urban China and Russia at the Beginning of the New Millennium. *China Economic Review*, 35, pp. 248–265. (In Engl.)
15. Levin, Victoria (2015) Promoting Active Aging in Russia: Working Longer and More Productively. World Bank, Washington, DC. World Bank. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22613> License: CC BY 3.0 IGO (accessed 27.04.2019) (In Engl.)
16. Hekens, K., Solinge, H. van, Gallo, W. (2008) Effects of Retirement Voluntariness on Changes in Smoking, Drinking and Physical Activity Among Dutch Older Workers. *European Journal of Public Health*. Vol. 18.No. 6, pp. 644-649. (In Engl.)
17. Radl, J., Gerber, T.P. (2015) Work Beyond Pension Age in Russia: Labour Market Dynamics and Job Stability in a Turbulent Economy. In: Scherger S. (eds) *Paid Work Beyond Pension Age*. Palgrave Macmillan, London, pp.129-145. Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1057%2F9781137435149_6 (accessed 27.04.2019) (In Engl.)
18. Slingerland, A., Lenthe, V., Jukema, F., Kamphuis, C., Looman, C., Giskes, K., Huisman, M., Narayan, V., Mackenbach, J., Brug J. (2007) Aging, Retirement, and Changes in Physical Activity: Prospective Cohort Findings from the GLOBE Study. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 165, No. 15, pp. 1356-1363. (In Eng.)
19. Tecernina, N. V., Techernin, E. A. (2002) Older People in Russia's Transitional Society: Multiple Deprivation and Coping Responses. *Ageing and Society*. Vol. 22, 543–562. (In Eng.)

Информация об авторе:

Людмила Ивановна Ниворожкина, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и оценки рисков, **ORCID ID:** 0000-0003-3452-3101, **Researcher ID:** S-8615-2018, **Scopus Author ID:** 6506709911, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: lin45@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.04.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Lyudmila Ivanovna Nivorozhkina, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Statistics, Econometrics and Risk Assessment, **ORCID ID:** 0000-0003-3452-

3101, **Researcher ID:** S-8615-2018, **Scopus Author ID:** 6506709911, Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, Russia
e-mail: lin45@mail.ru

The paper was submitted: 25.04.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 311:4; 338.1

DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-20

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

М.Ю. Архипова¹, В.П. Сиротин²

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

¹e-mail: archipova@yandex.ru

²e-mail: vpsirotin@yandex.ru

В.Е. Афонина

Московский государственный институт международных отношений (МИД), Одинцово, Россия

e-mail: afonina_vera@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию инновационной активности малых и средних предприятий в России. Малые и средние предприятия (МСП) рассматриваются как резерв повышения эффективности развития экономики и обеспечения ее устойчивого роста. Несмотря на наличие значительного числа научных работ, посвященных проблематике развития российского малого и среднего предпринимательства и его государственной поддержки, остается ряд нерешенных проблем, в том числе связанных с изучением инновационной активности и особенностей развития малых и средних инновационных предприятий и их воздействия на формирование пространственной структуры экономики страны. Развитие малого и среднего бизнеса позволяет преодолеть зависимость экономики страны от крупных предприятий и диверсифицирует отраслевую структуру, повышая тем самым ее устойчивость, обеспечивает занятость большей части экономически активного населения. Благодаря высокой мобильности малые и средние предприятия наиболее открыты для инноваций и новых технологических решений, они способствуют эффективному заполнению рыночных ниш, менее привлекательных для крупных компаний.

Значительное внимание в работе уделяется исследованию структуры и динамики основных показателей, характеризующих развитие малых и средних предприятий в России, а также анализу современных подходов к изучению инновационной активности предприятий на основе представленных в четвертом Руководстве Осло «Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям», призванном ответить на новые вызовы современности и особенности инновационного развития стран мира. Для исследования факторов, оказывающих статистически значимое влияние на инновационную активность малого и среднего бизнеса в России, в статье предложена регрессионная модель. Введение в модель лагированных показателей субсидирования малого и среднего предпринимательства из средств федерального бюджета позволило проследить эффект затухания такого воздействия по истечении двухлетнего периода. В дальнейших исследованиях интерес представляет изучение экспортной активности малых и средних инновационных предприятий, и их распределения по видам экономической деятельности.

Ключевые слова: малые и средние предприятия, факторы роста, моделирование, тенденции развития, регрессионная модель.

Благодарность: исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 18-010-00960 Механизмы развития малого и среднего предпринимательства в обрабатывающих производствах в целях ускорения процессов импортозамещения и перехода к инновационной экономике в России.

Для цитирования: Архипова М. Ю., Сиротин В. П., Афонина В. Е. Моделирование инновационной активности малого и среднего бизнеса // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 20-30. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-20.

MODELING OF INNOVATIVE ACTIVITY OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS

M.Yu. Arkhipova¹, V.P. Sirotin²

National Research University «Higher School of Economics»

¹e-mail: archipova@yandex.ru

²e-mail: vpsirotin@yandex.ru

V.E. Afonina

Moscow State Institute of International Relations (MFA), Odintsovo, Russia
e-mail: afonina_vera@mail.ru

Abstract. *The article is devoted to the research of innovation activity of small and medium enterprises in Russia. Small and medium-sized enterprises are considered as a reserve for improving the efficiency of economic development and ensuring its sustainable growth. Despite the presence of a significant number of scientific papers on the problems of development of Russian small and medium-sized enterprises and its state support, there are a number of unresolved problems, including those related to the study of innovation activity and features of the development of small and medium-sized innovation enterprises and their impact on the formation of the spatial structure of the economy. The development of small and medium-sized businesses helps to overcome the dependence of the country's economy on large enterprises and diversifies the sectoral structure, thereby increasing its stability, provides employment for most of the economically active population. Due to high mobility, small and medium-sized enterprises are the most open to innovation and new technological solutions, they contribute to the effective filling of market niches that are less attractive for large companies.*

Much attention is paid to the study of the structure and dynamics of the main indicators characterizing the development of small and medium-sized enterprises in Russia, as well as the analysis of modern approaches to the study of innovation activity of enterprises on the basis of the recommendations presented in the fourth Oslo Manual "Recommendations for the collection and analysis of data on innovation", designed to meet the new challenges of modernity and especially the innovation development of the world. To study the factors that have a statistically significant impact on the innovation activity of small and medium-sized businesses in Russia, the article proposes a regression model. The introduction of lagged indicators of subsidizing small and medium-sized enterprises from the Federal budget into the model made it possible to trace the effect of attenuation of such impact after the expiration of a two-year period.

Further research in the context of small and medium-sized innovative enterprises export activity study may be connected with their distribution by types of economic activity.

Keywords: *small and medium enterprises, factors of growth, trends of development, regression model.*

Acknowledgements: *The study was supported by RFBR grant № 18-010-00960 Framework for small and medium-sized business development in manufacturing industries in order to accelerate the processes of import substitution and transition to an innovation economy in Russia.*

Cite as: Arkhipova M.Yu., Sirotin V.P., Afonina V.E. (2019) [Modeling of innovative activity of small and medium business]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 20-30. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-20.

Введение

Экономический рост является необходимым условием развития экономики любой страны. Такой рост может быть обеспечен только за счет эффективной деятельности предприятий, различающихся как по форме собственности, виду деятельности, так и размеру. Большое количество малых и средних предприятий (МСП) функционируют в различных сегментах экономики, обеспечивая за счет своей мобильности и большей склонности к риску по сравнению с крупными предприятиями внедрение новых инновационных товаров и услуг, обеспечивая тем самым поступательное развитие экономики России [1, 2, 3].

Важность развития малого бизнеса отмечается как учеными экономистами, так и различного рода международными учреждениями. Так, согласно отчетам Росстата «...успехи российской экономики и повышение ее конкурентоспособности во многом зависят от эффективности и планомерности развития сектора малого и среднего бизнеса, что подтверждает опыт ведущих национальных экономик зарубежных стран» [6].

Внедрение является неотъемлемой частью инновации и подразумевает вывод новых инновационных товаров и услуг на рынок. Кроме того, инновационная деятельность является динамичной и всепроникающей деятельностью, осуществляемой во всех секторах экономики. Правительства во всех странах мира стремятся поощрять инновации, поскольку они являются ключевым фактором производительности, экономического роста и благосостояния.

Несмотря на экспоненциальный рост статей по изучению инновационной активности и факторов, стимулирующих инновационный рост, эта тема остается недостаточно раскрытой. Существует множество вопросов, на которые еще не найдены ответы ни мировым сообществом, ни правительствами отдельных стран.

Осознавая важность инновационного развития, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 2018 г. выпустила четвертую версию Руководства Осло [17], в котором попыталась ответить на ряд новых вызовов и особенностей современного экономического развития. Значительное

внимание в четвёртом издании Руководства Осло отведено экономическим перспективам, позволяющим ответить на ряд вопросов, среди которых: почему организации внедряют инновации, каковы факторы, стимулирующие и тормозящие разработку и внедрение инноваций, каковы макроэкономические последствия инноваций для отрасли, рынка или экономики и др.

Совместная публикация ОЭСР и Евростата «Руководство Осло-Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям» является основным методологическим документом Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в области инноваций как для стран, непосредственно участвующих в деятельности ОЭСР, так и ряда стран Восточной Европы, Латинской Америки, Азии, Африки, не являющихся пока членами этой организации.

Важность конечных результатов инновационной деятельности во многом зависит от корректного использования данных об инновациях, которые необходимы для изучения инициатив государственной политики по поощрению инновационной деятельности, а также достижения устойчивого экономического роста и решения задач социального развития.

Основные понятия инноваций и инновационной деятельности

Руководство Осло «Измерение научно-технической и инновационной деятельности», разработанное совместно ОЭСР и Евростатом, является одним из ключевых документов по измерениям инноваций. Согласно этому Руководству «инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [17].

Согласно Руководству выделяют четыре типа инноваций: продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные. Продуктовой инновацией могут называться совершенно новые или основанные на уже существующих технологиях товары и услуги, в которых наблюдается улучшение в различных характеристиках. Второй тип инновации подразумевает под собой усовершенствование или изобретение новых путей, при помощи которых осуществляется доставка или производство товаров и услуг. Маркетинговые инновации включают в себя изобретение новой концепции дизайна продукта, при которой остаются неизменными функционал и остальные базовые характеристики товара. Организационные инновации направлены на улучшение или разработку новых организационных методов. Организационные инновации в четвёртом руководстве относятся к одному типу бизнес-про-

цессов (администрирование и управление) и включают стратегическое управление (деловая практика и внешние связи в третьем издании) и управление людскими ресурсами (организация рабочего места в третьем издании).

Каждая инновация подразумевает целенаправленное использование всей доступной информации и включает всю деятельность, генерирующую новые идеи, товары и услуги. В современных рыночных условиях большинство новых изобретений, идей и проектов направлено на обеспечение потребностей и запросов клиентов и ставит перед собой цель заинтересовать их в новом продукте, товаре или услуге.

Жизненный цикл производства включает следующие шаги:

- проведение научных исследований и разработок (НИР),
- проведение опытно-конструкторских работ (ОКР),
- производство (процессы производства, или производственная деятельность, определяются в СНС как все виды деятельности, которые осуществляют затраты труда и капитала для производства товаров и услуг),
- разработка и реализация технологии продаж.

СНС классифицирует производственную деятельность по видам товаров или услуг, производимых в качестве продукции, видам используемых или потребляемых ресурсов, применяемым методам или моделям производства и методам использования продукции.

Согласно определению, данному в четвёртом Руководстве Осло, товары – это объекты, на которые существует текущий или потенциальный спрос и на которые могут быть установлены права собственности. Право собственности позволяет передавать товары и права на них от одного владельца другому посредством рыночных сделок.

Услуги являются результатом производственной деятельности, которая изменяет условия пользователей или содействует обмену продуктами, включая финансовые активы. Они не могут продаваться отдельно от их производства. К моменту завершения их производства они должны быть предоставлены пользователям. Как указано в СНС, изменения в состоянии пользователей включают:

- изменения в состоянии товаров пользователя: производитель работает непосредственно с товарами, принадлежащими пользователю, осуществляя их транспортировку, очистку, ремонт или иные преобразования. Пользователями могут быть и другие фирмы. Например, фирма может поставить комплектующие материалы другой фирме, которая затем преобразует их в продукт и реализует.
- изменения физического состояния человека: производитель перевозит человека или обеспечи-

вает размещение, медицинское или хирургическое лечение, изменяет внешний вид его волос и т. д.,

– изменения в психологическом состоянии человека: производитель может в процессе непосредственного общения или дистанционно предоставлять возможность получения образования, информации, советов, развлечений или аналогичных услуг (в том числе в цифровом виде).

Таким образом, границу между товаром и услугой зачастую трудно определить, и она подвержена постоянным изменениям. Предоставление товаров может перейти на модели, основанные на обслуживании, и наоборот. Кроме того, некоторые продукты могут сочетать в себе характеристики как товаров, так и услуг. Например, продукты для сбора знаний, которые касаются предоставления, хранения, передачи и распространения информации, которую пользователи могут копировать, совместно использовать, и к которой они могут неоднократно иметь доступ, имеют характеристики как товаров, так и услуг.

Показатели инновационной активности могут быть сгруппированы различными способами. Например, можно рассматривать следующие блоки показателей инновационной активности:

- по затратам (на НИР, покупку патентов, получение лицензий и т. д.),
- по длительности (различных процессов по разработке, подготовке к производству и самому процессу производства),
- по реновации (расширение ассортимента продукции и услуг, экспорт и импорт новой продукции),
- по структуре (числу компаний и подразделений, численности сотрудников, включенных в процессы разработок новых технологий).

Малые инновационные предприятия как объект статистического наблюдения

Динамичная работа предприятий малого бизнеса является важным фактором в экономическом развитии и благополучии многих развитых стран. Например, в США федеральное законодательство определяет роль малого бизнеса в развитии страны следующим образом: «безопасность и благосостояние не могут быть обеспечены без стимулирования наличных и потенциальных возможностей малого бизнеса» [5]. В Евросоюзе одним из принципов поддержки малого бизнеса является положение «Think Small First», что означает приоритетность поддержки малых предприятий и создание благо-

приятных условий для их развития [20].

Такое повышенное внимание во всем мире уделяется малому бизнесу по ряду причин. Во-первых, малые предприятия принимают участие в разрешении вопроса занятости населения, причем создание малого предприятия часто не требует значительных финансовых вложений и большого стартового капитала. Во-вторых, малые предприятия легче перестраивают производственные процессы и сохраняют конкурентоспособность, являясь зачастую генераторами инноваций. По сравнению с крупными фирмами малые предприятия также имеют ряд преимуществ для создания и продвижения инноваций, среди которых:

- тесное взаимодействие и лучшее понимание потребностей потребителя,
- наиболее гибкое реагирование на изменения спроса,
- возможность производства продукции небольшими партиями, что бывает не выгодно крупным предприятиям.

В разных странах к предприятиям малого бизнеса относятся разные категории компаний. В США малыми предприятиями считается достаточно обширная группа предприятий (с численностью работников до 499 человек). В Канаде к малому предпринимательству относятся фирмы с количеством до 5 человек в сфере производства, до 49 человек в сфере услуг. В Германии к малому бизнесу относят фирмы с численностью персонала до 9 человек, а в Великобритании – до 49 человек. Во Франции и Италии малый бизнес подразделяется на малые и микропредприятия с численностью персонала до 49 и до 9 человек соответственно. В Японии в сфере производства малыми предприятиями считаются фирмы с численностью персонала до 20, а в других – до 5 чел.

Отметим, что согласно глоссарию статистических терминов ОЭСР «наиболее часто верхний предел, обозначающий МСП, составляет 250 сотрудников, как и в Европейском Союзе»[17].

Единого стандартного международного определения малого и среднего предпринимательства не существует не только потому, что МСП по-разному определяются в законодательстве разных стран, но и критерии их определения зависят от размера внутренней экономики каждой страны.

Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) определяет критерии малого и среднего предпринимательства по показателям численности сотрудников и по их выручке (табл. 1).

Таблица 1. Критерии ОЭСР по определению малых и средних предприятий

Критерий	Микропредприятия	Малые предприятия		Средние предприятия
		10–19 человек	20–49 человек	
численность работников	менее 10 человек	10–19 человек	20–49 человек	50–249 человек
выручка	2 млн евро	10 млн евро		50 млн евро

В России к малым или микропредприятиям относятся предприятия, удовлетворяющие следующим условиям:

- лимиту по размеру доходов,
- лимиту по численности сотрудников,
- лимиту по доле участия других компаний

в уставном капитале.

С 1 августа 2016 г. в расчет максимального размера доходов за прошедший год включается не просто вся выручка по кассе, а все доходы согласно налоговой декларации (табл. 2).

Таблица 2. Критерии, отнесения предприятий к малым и микропредприятиям

Критерий	Среднее предприятие	Малое предприятие	Микропредприятие
доходы	2 млрд руб.	800 млн руб.	120 млн руб.
численность сотрудников	101–250 человек	100 человек	15 человек
доля участия других лиц в капитале	Доля участия государственных образований (РФ, субъектов РФ, муниципальных образований), общественных и религиозных организаций и фондов не более 25% в сумме. Доля участия обычных юридических лиц (в том числе иностранных) не более 49% в сумме. Доля участия юридических лиц, которые сами субъекты малого и среднего предпринимательства, не ограничена.		

Количество работников в 2019 году определяется на основании среднесписочной численности, отчет по которой предоставляется ежегодно в налоговую инспекцию. То, что касается долей в уставном капитале, то ФЗ № 209 от 24.07.2007 г. предусматривает исключения. Лимиты не распространяются на:

- акционеров высокотехнологичного (инновационного) сектора экономики,
- участников проекта «Сколково»,
- компаний, которые практически применяют новейшие технологии, разработанные их учредителями – бюджетными или научными учреждениями,
- компаний, учредители которых включены в правительственный перечень лиц, оказывающих господдержку инновационной деятельности.

Отметим, что с 1 декабря 2018 года Федеральным законом от 03.08.2018 № 313-ФЗ в перечень субъектов малого предпринимательства добавлены хозяйственные общества [7, 8].

В 2014 г. согласно сплошному обследованию малого и среднего предпринимательства, проведенному Росстатом [6], доля малых предприятий в общем числе зарегистрированных на территории России нефинансовых коммерческих организаций составила 94%. Кроме того, предприятия малого бизнеса служили местом работы для 23,6% занятых в России. Также на долю малого бизнеса России приходилось 20,2% выручки, произведенной нефинансовыми коммерческими организациями.

Необходимо заметить, что малые предприятия имеют и ряд ограничений, которые следует учитывать при статистическом учете их инновационной деятельности и при формировании политики стимулирования малого бизнеса на федеральном и региональном уровне¹, среди них:

- ограниченность финансовых средств, необходимых для инвестирования в разработку инноваций, аренды помещений и приобретения оборудования,
- трудности в получении коммерческих кредитов и займов,
- сложность в продвижении продукции на внешних рынках, что также связано с ограниченностью финансовых ресурсов,
- нежелание малых предприятий брать на себя риски, если они не получают дополнительной грантовой поддержки для внедрения инноваций [14].

В силу перечисленных ограничений, слабого влияния на рынок, специфических механизмов управления малые предприятия осуществляют инновационную деятельность иными путями по сравнению с крупными предприятиями. Фактически малые предприятия выступают инструментами отработки инновационных бизнес-моделей. Поэтому для правильной оценки процессов в малых инновационных предприятиях и понимания факторов, влияющих на их инновационную активность, важно иметь инструменты объективного анализа. Основным инструментом такого плана является сбор статистической информации об инновациях.

Малые и средние предприятия России.

Обзор основных показателей

Инновационный статус фирмы определяется на основе ее участия в инновационной деятельности и внедрения одной или нескольких инноваций в течение наблюдаемого периода.

Осознавая важность МСП для инновационного развития страны, государство старается поддержать малый и средний бизнес за счет стимулирования их деятельности следующими способами:

- облегченные формы и системы бухгалтерского учета, составления статистических отчетов,

¹ А. Hausman. Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research/Industrial Marketing Management, 34, 2005

- льготное налогообложение,
- принятие мер по законодательной и финансовой поддержке МСП.

В развитых странах мира МСП принято считать наиболее активными группами организаций по разработке и внедрению инноваций.

Рассмотрим инновационную активность малого и среднего бизнеса в России на основе данных

Росстата [6]. Малые и средние предприятия расположены неравномерно по субъектам РФ (табл. 3). Наибольшая их доля по данным Росстата на 2016 г. сосредоточена в Центральном федеральном округе (ФО), далее со значительным разрывом следует Приволжский и Сибирский ФО. Наименьшая доля МСП расположена в Северо-Кавказском ФО.

Таблица 3. Доля малых и средних предприятий в Федеральных округах России в 2016 г.

Федеральный округ	Доля в общей численности предприятий округа, %
Центральный ФО	34
Северо-Западный ФО	13
Южный ФО	8
Северо-Кавказский ФО	2
Приволжский ФО	18
Уральский ФО	9
Сибирский ФО	12
Дальневосточный ФО	4

Аналогичная ситуация складывается и с финансированием МСП. На два федеральных округа, Центральный и Приволжский, приходится более

50% субсидий, выделенных из Федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства (рис. 1).

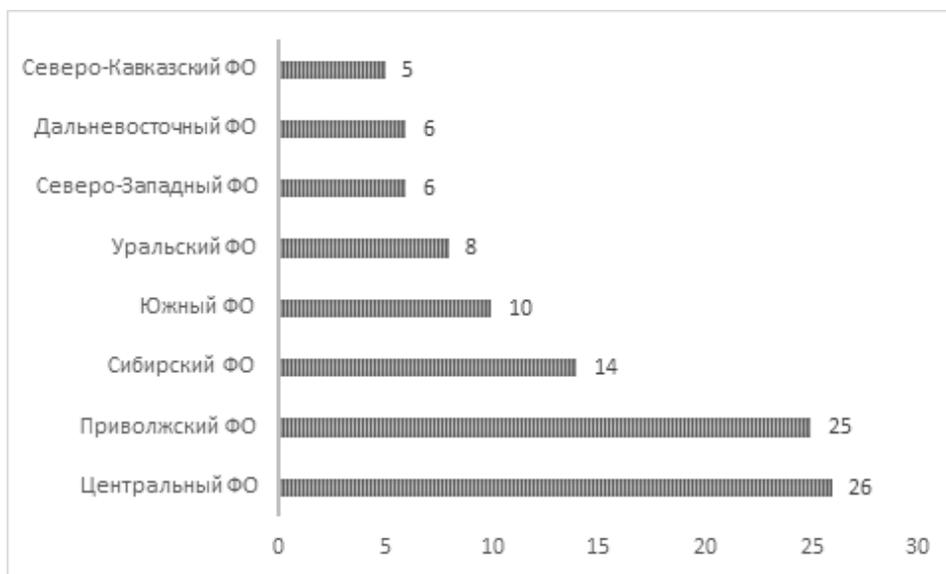


Рисунок 1. Структура объема субсидий, выделенных из Федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2016 г., в %

Что касается распределения финансовой поддержки гарантийным фондам для выдачи кредитов МСП в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством Экономического Развития – по дан-

ным 2016 года наибольший их объем (около 30%) пришелся на Центральный ФО, доля Приволжского ФО составила 16%, Сибирского – 13%, Северо-Западного ФО – 11%. Доли остальных ФО не превышали 10% (рис. 2).

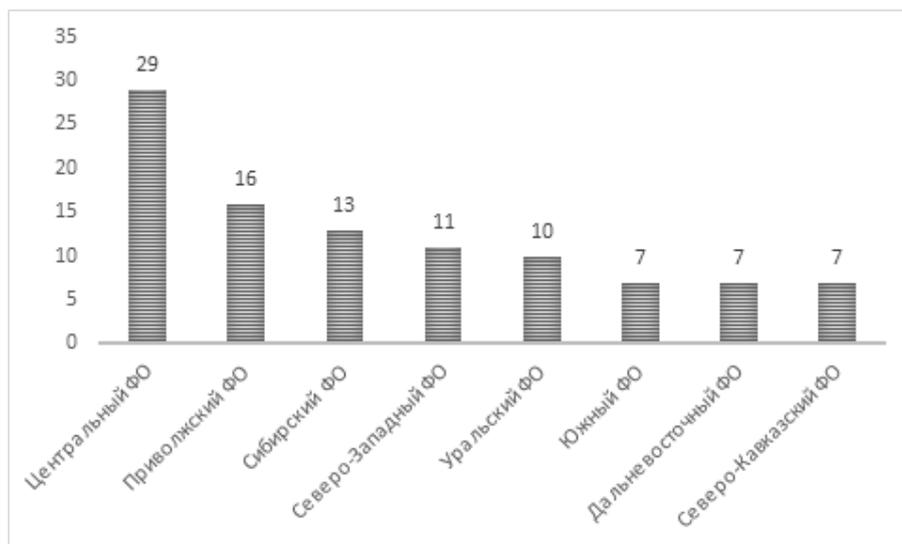


Рисунок 2. Структура распределения финансовой поддержки гарантийным фондам для выдачи кредитов МСП в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством Экономического Развития РФ за 2016 год, в %

Следует отметить высокую активность Приволжского ФО по созданию бизнес-инкубаторов (рис.3). В 2016 г. доля Приволжского ФО среди других ФО составила 37%, что значительно выше доли Центрального ФО (12%). Интересным является факт выхода Северо-Кавказского ФО на вторую

позицию со значением 19%, что свидетельствует о возможном увеличении инновационной активности данного ФО в ближайшей перспективе. Наименьшую активность по созданию бизнес-инкубаторов проявляют Дальневосточный и Уральский федеральные округа (3% и 4% соответственно).

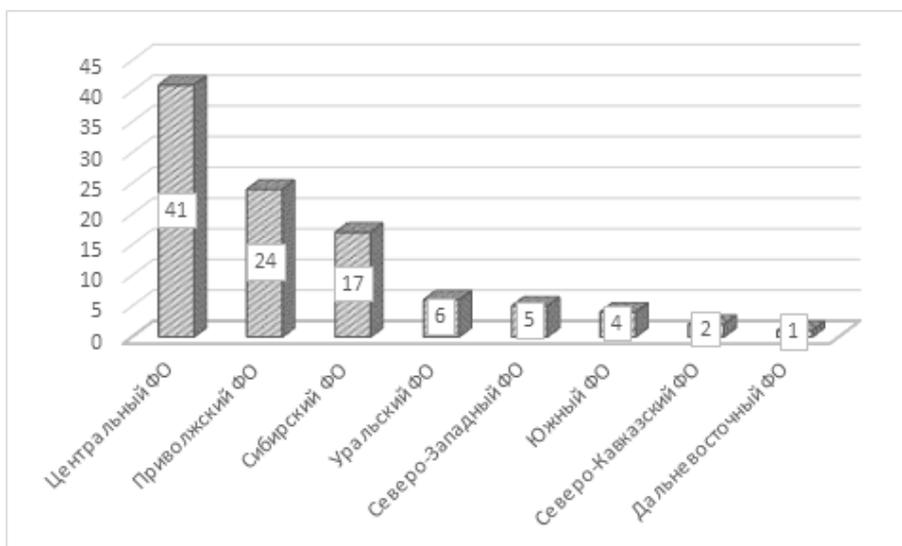


Рисунок 3. Структура распределения бизнес-инкубаторов, созданных в рамках мероприятий по поддержке МСП, реализуемых Министерством Экономического Развития РФ за 2016 год, в %

Таким образом, проведенный анализ показал неравномерное сосредоточение объектов МСП по территории России. Наибольшую инновационную активность проявляют малые и средние предприятия Центрального и Приволжского федеральных округов.

Исследование факторов, оказывающих влияние на инновационную активность малых и средних предприятий в России

Для принятия управленческих решений на различных уровнях иерархии большое значение имеет выделение факторов, оказывающих существен-

ное влияние на инновационную активность малых и средних предприятий.

Для решения поставленной задачи использовались пространственные данные по регионам России за последний доступный к моменту написания статьи 2016 год (отметим, что Росстат предоставляет данные о малых предприятиях один раз в два года), обследованным по следующим доступным показателям:

- x_1 – число поданных патентных заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы,
- x_2 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2016 году (тыс. руб.),
- x_3 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2015 году (тыс. руб.),
- x_4 – логарифм объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства в 2014 году (тыс. руб.),
- x_5 – число бизнес-инкубаторов, созданных в рамках мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства, реализуемых Министерством экономического развития Российской Федерации.

Денежный показатель объема субсидий, выделенных из федерального бюджета на государствен-

ную поддержку малого и среднего предпринимательства, был включен в модель с различными лагами, так как было выдвинуто предположение, что объем субсидий может оказывать влияние на инновационную активность МСП и через один и через два года после факта выделение средств.

В качестве зависимой переменной использовался показатель y – объем отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами малых и средних предприятий (млн. рублей).

Предварительный анализ отобранных показателей позволил увидеть резко выделяющиеся наблюдения для ряда субъектов РФ. Так, например, значения всех анализируемых показателей г. Москвы значительно превосходили аналогичные значения для всех других регионов России. В качестве примера приведена ящичковая диаграмма для показателя x_1 – числа поданных патентных заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, который иллюстрирует существующую региональную дифференциацию.

Окончательный вывод об исключении наблюдения из анализа принимался на основе критерия Граббса. Таким образом, из анализа было исключено три субъекта РФ, резко отличающихся от остальных не только по патентной активности, но и по другим анализируемым показателям.

После оценки коэффициентов модели с помощью метода наименьших квадратов было получено следующее уравнение регрессии.

$$\hat{Y} = -486048,318 + 70,855 * x_1 + 23651,217 * x_2 + 18519,07 * x_3 + 5426,654 * x_5$$

Характеристики коэффициентов, вошедших в модель, представлены в таблице 4, характеристики модели в целом – в таблице 5.

Таблица 4. Коэффициенты модели объема отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами МСП

Переменная	коэффициент	ст. ошибка	ст. коэффиц.	t-ст.	p-value
(Константа)	-486048,3	132658,0		-3,664	,001
Подано пат. заявок	70,9	4,4	0,811	16,197	,000
Субсидии 2016 г.	23651,2	8266,8	0,148	2,861	,006
Субсидии 2015 г.	18519,1	8428,6	0,102	2,197	,032
Бизнес-инкубаторы	5426,7	2989,5	0,086	1,815	,074

Таблица 5. Общие характеристики модели объема отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами МСП

R	R ²	R ² _{adj}	Статистика DW
0,938 ^a	0,880	0,873	2,019

Остатки модели имеют распределение, близкое к нормальному, гипотеза об однородности дисперсии остатков также не отвергается.

Анализ смыслового содержания и характеристик полученной модели свидетельствует о ее адекватности и достаточно высокой объясняющей способности. Она позволяет увидеть существенность влияния, включенных в ее конечный состав показателей и количественно оценить степень этого влияния. Важным результатом проведенного моделирования является факт статистически значимого воздействия на инновационную активность МСП субсидий, выделенных из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства. При этом прослеживается текущий и годовой лагированный эффект данного воздействия на объем отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами малых и средних предприятий. По истечении данного периода воздействие субсидий из федерального бюджета ослабевает и становится статистически незначимым. Это

свидетельствует о высокой подвижности рынка инновационной продукции и услуг и достаточно высокой скорости протекающих в нем процессов отдачи от вложений.

Заключение

Проведенное в статье исследование инновационной активности малых и средних предприятий в России позволило, с одной стороны, выявить основные тенденции развития МСП в России, а также выявить факторы, оказывающие статистически значимое влияние на инновационную активность малого и среднего бизнеса в России.

Полученные результаты могут быть полезны для правительственных учреждений, осуществляющего мониторинг и прогнозирование инновационной активности в России, в том числе и целевых показателей инновационного развития, заложенных в программы развития страны, а также для организаций, которые собирают и анализируют данные по инновациям на постоянной или разовой основе, научно-исследовательских организаций, международных организаций, консультационных служб.

Литература

1. Александрин Ю. Н. Индикаторы качества институциональной среды малого предпринимательства / Ю. Н. Александрин // Общество: политика, экономика, право. – 2011. – № 2. – С. 53-59.
2. Архипова М. Ю. Современные тенденции технологического партнерства в России / Р. М. Нижегородцев, С. Д. Резник, В. П. Сиротин // Управление изменениями в современных компаниях. – М.: ИНФРА-М, 2018. – С. 118-132.
3. Архипова М. Ю. Роль малого бизнеса в инновационном развитии страны: региональный аспект / Р. М. Нижегородцев, В. П. Сиротин // Друкерровский вестник – Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2016. – № 5. – С. 181-191.
4. Малые предприятия в 2019 году – какие компании попадают в эту категорию. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://ppt.ru/malie-predpriyatia>] – дата обращения 12.05.2019 г.
5. Официальный сайт US Small Business Administration. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://www.sba.gov/sites/default/files/us11.pdf>] – дата обращения 01.03.2019 г.
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный источник]. – Режим доступа: [<http://www.gks.ru/>] – дата обращения 12.05.2019 г.
7. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Статья 4 Категории субъектов малого и среднего предпринимательства. [Электронный источник]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbdc9a360ad1dc314150a6328886703356/] – дата обращения 12.05.2019 г.
8. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». [Электронный источник]. – Режим доступа: [<https://base.garant.ru/72005594/>] – дата обращения 02.06.2019 г.
9. Acemoglu D. (2009). Introduction to Modern Economic Growth. *Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology*, p. 835. (in Eng)
10. Croix D. (2015) Economic Growth. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Vol. 18, *Oxford: Elsevier*. pp. 38-44.
11. Florio, M., Parteka, A., Sirtori, E. (2018). The mechanisms of technological innovation in SMEs: a Bayesian Network Analysis of EU regional policy impact on Polish firms. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(5), pp. 2131-2160.
12. Forsman, H., Annala, U. (2011). Small enterprises as innovators: shift from a low performer to a high performer. *International Journal of Technology Management*, 56(2/3/4), pp. 154-171.
13. Gault F. (2018) Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*. 47 (3). pp. 617-622.

14. Hausman A. (2005). Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research *Industrial Marketing Management*, № 34, pp. 773-782.
15. Memili E., Fang H., Chrisman J., Massi A. (2015). The impact of small- and medium-sized family firms on economic growth. *Small Business Economics*. № 45(4). p. 771-785.
16. Pianta M., Vaona A. (2008). Firm Size and Innovation in European Manufacturing. *Springer, Small Business Economics*, Vol. 30, № 3. pp. 283-299.
17. Oslo Manual (2018) *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. OECD Blog: Available at: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page1 (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
18. Organization for Economic Co-operation and Development(2005). 0(OECD) OECD Blog: Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2005edition_9789264009257-en (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
19. Radicic D., Djalilov K. (2019) *The impact of technological and non-technological innovations on export intensity in SMEs*. Bournemouth University Blog: Available at: <http://eprints.bournemouth.ac.uk/31529> (accessed 12.05.2019). (in Eng.)
20. *The small business act for Europe*.(2019). European Commission Blog: Available at: https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act_en (accessed 22.04.2019). (in Eng.)

References

1. Alexandrin, Yu.N., Samarskaya, A.A. (2018) [Assessment of the Dynamics of Innovative Activity of Russian Business]. *Obschestvo: Politika, ekonomika, pravo*[Society: Politics, Economics, Law]. Vol. 2, pp. 14-20. (In Russ.)
2. Arkhipova, M.Yu., Sirotin, V.P. (2018) *Sovremennye Tendentsii tekhnologicheskogo partnerstva v Rossii* [Modern Trends of Technological Partnership in Russia]. In Monograph «Upravlenie izmeneniyami v sovremennykh kompaniyach» [Moscow: INFRA-M. Change management in modern companies]. No. 267, pp. 118-132(In Russ.)
3. Arkhipova, M.Yu., Sirotin, V.P. (2016) [The Role of Small Business in the Innovative Development of the Country: the Regional Aspect]. *Drukerovskiy vestnik* [Drucker Herald]. Vol. 5, pp. 181-191. (In Russ., abstract in Eng.)
4. *Small Businesses in 2019 - Which Companies Fall Into This Category*. PPT.ru Blog Available at: <http://ppt.ru/malie-predpriyatia> (accessed 12.05.2019). (In Russ.)
5. *Small Business Profile* SBA Blog: Available at: <http://www.sba.gov/sites/default/files/us11.pdf> (accessed 01.03.2019) (In Eng.)
6. *Federal state statistics service* Blog: Available at: <http://www.gks.ru> (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
7. *The Federal law from 24.07.2007 N 209-FZ (as amended on 27.12.2018) «About development of small and medium entrepreneurship in the Russian Federation»*. Article 4 *Categories of small and medium-sized businesses*. Consultant plus Blog:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ea6f7bb32cdb797dc30aca18be2a215cd0211ad2/ (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
8. *Federal law of August 3, 2018 N 313-FZ «On amendments to the Federal law «On the development of small and medium-sized businesses in the Russian Federation»*. Consultant plus Blog: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ea6f7bb32cdb797dc30aca18be2a215cd0211ad2/ (accessed 12.05.2019) (In Russ.)
9. Acemoglu, D. (2009) Introduction to Modern Economic Growth. *Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology*, p. 835. (In Eng.)
10. Croix, D. (2015) Economic Growth. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Second Edition). Vol. 18, *Oxford: Elsevier*, pp. 38-44. (In Eng.)
11. Florio, M., Parteka, A., & Sirtori, E. (2018) The mechanisms of technological innovation in SMEs: a Bayesian Network Analysis of EU regional policy impact on Polish firms. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(5), pp. 2131-2160. (In Eng.)
12. Forsman, H., & Annala, U. (2011) Small enterprises as innovators: shift from a low performer to a high performer. *International Journal of Technology Management*, Vol. 56(2/3/4), pp. 154-171. (In Eng.)
13. Gault, F. (2018) Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*. Vol. 47(3), pp. 617-622. (In Eng.)
14. Hausman, A. (2005) Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research *Industrial Marketing Management*, Vol. 34, pp. 773-782. (In Eng.)
15. Memili, E., Fang, H., Chrisman, J., Massi, A. (2015) The impact of small- and medium-sized family firms on economic growth. *Small Business Economics*. Vol. 45(4), p. 771-785. (In Eng.)

16. Pianta, M., Vaona, A. (2008) Firm Size and Innovation in European Manufacturing. *Springer, Small Business Economics*, Vol. 30, No. 3, pp. 283-299. (In Eng.)
17. Oslo Manual (2018) *Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. OECD Blog: Available at: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page1 (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
18. *Organization for Economic Co-operation and Development*(2005). 0(OECD) OECDBlog: Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2005edition_9789264009257-en (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
19. Radicic, D., Djililov, K. (2019) The impact of technological and non-technological innovations on export intensity in SMEs. *Bournemouth University Blog*: Available at: <http://eprints.bournemouth.ac.uk/31529> (accessed 12.05.2019) (In Eng.)
20. The small business act for Europe (2019). *European Commission Blog*: Available at: https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/small-business-act_en (accessed 22.04.2019) (In Eng.)

Информация об авторах:

Марина Юрьевна Архипова, доктор экономических наук, профессор; проф. департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, **ORCID ID:** 0000-0002-9022-7385, **Researcher ID:** I-3951-2014, **Scopus Author ID:** 57191839300, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия.

e-mail: archipova@yandex.ru

Вячеслав Павлович Сиротин, кандидат технических наук, доцент, профессор департамента статистики и анализа данных факультета экономических наук, **ORCID ID:** 0000-0001-7783-8790, **Researcher ID:** G-6952-2015, **Scopus Author ID:** 57191847058, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

e-mail: vpsirotin@yandex.ru

Вера Евгеньевна Афонина, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов факультета финансовая экономика, Одинцовский филиал Московского государственного института международных отношений (МИД), Москва, Россия

e-mail: v.afonina@odin.mgimo.ru

Статья поступила в редакцию 21.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Marina Yurievna Arhipova, Doctor of Economic Sciences, Professor; Professor of the Department of statistics and data analysis, Faculty of Economic Sciences, **ORCID ID:** 0000-0002-9022-7385, **Researcher ID:** I-3951-2014, **Scopus Author ID:** 57191839300, National Research University “Higher school of Economics”, Moscow, Russia.

e-mail: archipova@yandex.ru

Vyacheslav Pavlovich Sirotin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of statistics and data analysis faculty of economic Sciences, **ORCID ID:** 0000-0001-7783-8790, **Researcher ID:** G-6952-2015, **Scopus Author ID:** 57191847058, National research University “Higher school of Economics”, Moscow, Russia

e-mail: vpsirotin@yandex.ru

Vera Evgenievna Afonina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Economics and Finance, Faculty of financial Economics, Odintsovsky branch of the Moscow state Institute of international relations (MFA), Moscow, Russia

e-mail: v.afonina@odin.mgimo.ru

The paper was submitted: 21.05.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ДОСТОВЕРНОСТЬ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В МЕТОДОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ «ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

В.Н. Афанасьев

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

e-mail: kstat@mail.osu.ru

***Аннотация.** Целью статьи являются возможные причины нарушения достоверности статистических показателей в «цифровой экономике», в конечном итоге нарушающие действенность управленческих решений, приводящие к их неэффективности в условиях интенсивных информационных потоков. До сих пор еще недостаточно исследованы погрешности, связанные с построением показателей в экономике.*

Основными результатами исследования являются теоретические описания методологических основ ошибок нарушающих достоверность статистических показателей в «цифровой экономике».

По характеру действия ошибки разделяются на систематические, случайные, а по возможности предсказания – на предсказуемые по величине и вероятности появления и на ошибки непредсказуемые (неопределенные).

Систематические ошибки наиболее опасны. Их источником являются неправильные принципы и методы расчета. Поэтому такие ошибки трудно устраняются.

Случайные ошибки носят характер случайных величин или случайных функций, то есть о пределах, в которых может находиться их размер, можно утверждать лишь с некоторой вероятностью.

Часто методика вычислений не учитывает неизбежность вариации показателей, ограничиваясь детерминированным описанием экономических явлений. Если изучается объективная вариация, то в ряде случаев ее оценка производится приближенно. Это объясняется отсутствием массовой реализации процессов, схематизацией случайных процессов на основе гипотез об их стационарности, линейности; условным выбором вида распределения случайных величин и др.

Любой расчет учитывает только существенные факторы явлений, сохраняя возможность остаточной вариации из-за неучтенных факторов. Отчетные фактические данные складываются в результате влияния всех факторов, определивших то или иное явление, поэтому следует учитывать вероятностный характер реализации и нормативных расчетов.

Случайная ошибка появляется при укрупнении и агрегировании показателей вследствие случайного характера сдвигов в составе совокупности. Вероятностные характеристики, определенные в среднем по всему агрегату по массе случаев и за длительный период, оказываются ненадежными показателями для расчета по отдельным частям агрегата (например, по отдельным предприятиям, видам деятельности).

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы. Всякие отклонения от необходимой достоверности показателей связаны с экономическим ущербом. Недостаточная точность расчетов может привести к диспропорциям в экономике организаций, регионов, государств, экономических сообществ (при глобализации экономики). В этих условиях создание достоверных статистических показателей необходимо для улучшения практики расчетов на различных уровнях «цифровой экономики», а также для дальнейшего развития статистической науки.

***Ключевые слова:** статистические показатели, систематические и случайные ошибки, возможные причины ошибок в статистических показателях «цифровой экономики».*

***Для цитирования:** Афанасьев В. Н. Достоверность статистических показателей в методологии измерения «цифровой экономики»// Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 31-38. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-31.*

RELIABILITY OF STATISTICAL INDICATORS IN THE METHODOLOGY OF MEASURING «DIGITAL ECONOMY»

V. N. Afanasiev

Orenburg state University, Orenburg, Russia

e-mail: kstat@mail.osu.ru

***Abstract.** The purpose of the article is the possible reasons for the violation of the reliability of statistical indicators in the “digital economy”, ultimately violating the effectiveness of management decisions, leading to their inefficiency in conditions of intensive information flows. So far, the errors associated with the construction of indicators in the economy have not been sufficiently investigated.*

The main results of the study are theoretical descriptions of the methodological foundations of errors that violate the reliability of statistical indicators in the “digital economy”.

By the nature of the action, errors are divided into systematic, random, and, if possible, predictions - predictable in magnitude and probability of occurrence and unpredictable (uncertain) errors.

Systematic errors are the most dangerous. Their source is incorrect principles and methods of calculation. Therefore, such errors are difficult to eliminate.

Random errors are in the nature of random variables or random functions, i.e., the limits within which their size can be found, can be argued only with some probability.

Often the method of calculation does not take into account the inevitability of variation of indicators, limited to a deterministic description of economic phenomena. If the objective variation is studied, in some cases its estimation is made approximately. This is due to the lack of mass implementation of processes, schematization of random processes on the basis of hypotheses about their stationarity, linearity; conditional choice of the type of distribution of random variables, etc.

Any calculation takes into account only the essential factors of the phenomena, keeping the possibility of residual variation due to unaccounted factors. The actual data are formed as a result of the influence of all the factors that determined this or that phenomenon, so the probabilistic nature of the implementation and regulatory calculations should be taken into account.

Random error occurs when aggregating and aggregating indicators due to the random nature of the shifts in the population. Probabilistic characteristics determined on average for the whole unit by mass of cases and over a long period are unreliable indicators for the calculation of individual parts of the unit (for example, for individual enterprises, activities).

The study made it possible to draw the following conclusions. Any deviation from the required reliability of indicators associated with economic damage. Insufficient accuracy of calculations can lead to imbalances in the economy of organizations, regions, States, economic communities (with the globalization of the economy). In these circumstances, the creation of reliable statistical indicators is necessary to improve the practice of calculations at various levels of the “digital economy”, as well as for the further development of statistical science.

Keywords: *statistical indicator, systematic and random errors, possible causes of errors in statistical indicators in the «digital economy».*

Cite as: Afanasiev V. N. (2019) [Reliability of statistical indicators in the methodology of measuring the «digital economy»]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 31-38. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-31

Введение

Выводы данной статьи основаны на наших ранних работах, таких как: Methodological aspects of the evaluation of the reliability of statistic sin the Russian Federation diversified farm economy [7]; Статистический показатель – базовый элемент в «цифровой экономике» [1]; К вопросу истории статистической методологии познания [2] – и в работах известных российских статистиков – Г. Е. Эдельгауза, И. П. Сулова и Т. М. Михайловой [3–6].

Научные исследования по представленной проблеме проводились на протяжении длительного периода и приобрели особую актуальность сейчас, когда речь зашла о так называемой «цифровой экономике», устраняющей все погрешности существующие в информационной сфере. Основные моменты статистических выводов были представлены нами на международной научно-практической конференции «Статистика в цифровой экономике: обучение и использование» (Санкт-Петербург, 1–2 февраля 2018 г.). На пленарном заседании мною было представлено сообщение на тему «Статистический показатель – базовый элемент в «цифровой экономике»», по которому были

высказаны соображения участников конференции о возможности высокой (100%) достоверности статистических показателей в условиях «цифровой экономики», в том числе и при работе с big data. В настоящей статье, основываясь на трудах отечественных статистиков, приводятся возможные причины возникновения недостоверности в условиях формирования «цифровой экономики». Точнее, могут ли быть при «цифровой экономике» погрешности в статистических исследованиях. Если ответить одним словом – Да! Наша задача сейчас пояснить – в связи с чем? Нужен причинный анализ!

Экономика – одна из немногих отраслей знаний, где расчеты не сопровождаются обязательным указанием степени их достоверности. Это создает неопределенность и неуверенность в использовании результатов вычислений.

Инновационное развитие «цифровой экономики» в Российской Федерации должно основываться на дальнейшем совершенствовании отечественной статистики, что подразумевает широкое применение количественных методов обоснования управленческих решений на основе достоверной и своевременной информации.

Экономическая информация выражается в системе статистических показателей

Показатели, как и понятия, неполно отражают реальные процессы, лишь приближаясь к истинному отражению действительности. Поэтому при любых экономических расчетах возникает вопрос о степени «допущений» действительности, т.е. о точности (допуске), надежности показателей. Эти характеристики показателей взаимосвязаны. Чем шире установлен предел точности, тем с большей вероятностью он будет соблюдаться. Чем жестче допуск на величину показателя, тем меньше шансов на его наблюдение. Изучение чувствительности, т.е. свойства показателя реагировать на изменение или ошибки исходных данных позволяет определить степень его устойчивости – устойчивый показатель изменяется соответственно изменению определяющих его факторов, сохраняя при этом заданную точность и надежность. Дополнительное условие своевременности информации часто выполняется в ущерб точности и надежности показателей. Таким образом, при изучении достоверности показателей необходимо совместно рассматривать их точность и надежность с учетом своевременности информации.

Знание точности и надежности результата вычислений, если они используются для принятия управленческих решений в условиях «цифровой экономики», необходимо для достижения следующих целей:

- а) при выборе объективного решения с учетом достоверности полученной информации;
- б) при создании резервов в связи с вероятной погрешностью результата вычислений;
- в) при оценке существенности различий между показателями (при выборе вариантов, анализе динамики и др.);
- г) при сравнении различных методов расчета и выбора метода, обеспечивающего экономически целесообразные для данной задачи точность и надежность расчета; улучшения метода расчета, если результат имеет чрезмерную погрешность;
- д) при проектировании загрузки технических средств измерения, приема, передачи, обработки и хранения статистической информации.

Если результат вычислений используется в научном исследовании, то его точность и надежность являются одним из показателей непротиворечивости гипотез и теорий реальным данным.

Все отклонения от необходимой достоверности показателей связаны с экономическим ущербом. Недостаточная точность расчетов может привести к диспропорциям в экономике организаций, регионов, государств, экономических сообществ (при глобализации экономики). В этих условиях создание достоверных статистических показателей необходимо для улучшения практики

расчетов на различных уровнях «цифровой экономики», а также для дальнейшего развития статистической науки.

Следует также осознавать, что неточные и неопределенные по природе процессы следует также отражать, сознательно создавая необходимые резервы. Более опасно замалчивать погрешности, чем о них говорить. Для повышения точности и надежности показателей надо знать источники возникающих ошибок показателей, ибо без установления причин «болезни» невозможно ее лечение.

Для того чтобы получить числовое выражение показателя надо сначала построить сам показатель в виде модели (макета) количественной стороны явлений, на основе которой определяется: что, где, когда, каким образом подлежит измерению.

Понятия и показатели, хотя и взаимосвязаны, но по-разному отражают одно и то же экономическое явление. При переводе понятий в показатели иногда приходится дополнительно упрощать, схематизировать реальные явления и тем самым отходить от первоначальных понятий. С другой стороны, переход от качественного описания к «количественно определенному качеству» обычно обогащает, уточняет и видоизменяет понятия о явлениях.

Перевод понятий в показатели, перекодирование с языка слов на язык цифр связан с определенным преобразованием информации и появлением погрешностей в показателях.

Классификация погрешностей показателей

Погрешности в результате расчета появляются и накапливаются на всех стадиях наблюдения и статистических вычислений. Отдельные погрешности по-разному влияют на результат, имеется разная возможность их предвидения и оценки. Чтобы воздействовать на результат расчета, необходима классификация всего многообразия погрешностей по причинам, по характеру действия погрешностей и возможности предсказания.

По источникам (причинам) можно различать погрешности, связанные с построением моделей изучаемого явления, исходными данными (наблюдениями), вычислениями, анализом и выводами из результата расчета.

Наиболее существенные погрешности возникают на первой стадии статистических вычислений – построении модели изучаемого явления. Погрешности моделей состоят из погрешностей, связанных с построением показателей, неправильным отбором существенных факторов явления, неизбежным наличием неучтенных факторов, образующих остаточную вариацию результата расчета, упрощением реальных связей (их линеаризация, замена стохастических связей детерминированными, недоучет динамики (отсутствие периодизации, например), описание непрерывного процесса в виде дискретного и пр.).

Ошибки модели имеют общие методологические основы и могут, и должны отдельно изучаться с разработкой количественных оценок величины этих ошибок. В связи с этим нельзя согласиться со статистиками, которые считают, что «нет необходимости касаться ошибок, порождаемых теорией, ибо в данный момент никакая конкретная теория не рассматривается».

До сих пор еще недостаточно исследованы погрешности, связанные с построением показателей этих первичных моделей в экономике. По характеру действия ошибки разделяются на систематические, случайные, а по возможности предсказания – на предсказуемые по величине и вероятности появления и на ошибки непредсказуемые (неопределенные).

Систематические ошибки наиболее опасны. Их источником являются неправильные принципы и методы расчета. Поэтому такие ошибки трудно устраняются.

Случайные ошибки носят характер случайных величин или случайных функций, т.е. о пределах, в которых может находиться их размер, можно утверждать лишь с некоторой вероятностью.

Отметим основные причины образования случайной ошибки показателей. Часто методика вычислений не учитывает неизбежность вариации показателей, ограничиваясь детерминированным описанием экономических явлений. Если изучается объективная вариация, то в ряде случаев ее оценка производится приближенно. Это объясняется отсутствием массовой реализации процессов, схематизацией случайных процессов на основе гипотез об их стационарности, линейности; условным выбором вида распределения случайных величин и др.

Любой расчет учитывает только существенные факторы явлений, сохраняя возможность остаточной вариации из-за неучтенных факторов. Отчетные фактические данные складываются в результате влияния всех факторов, определивших то или иное явление, поэтому следует учитывать вероятностный характер реализации и нормативных расчетов.

Случайная ошибка появляется при укрупнении и агрегировании показателей вследствие случайного характера сдвигов в составе совокупности. Вероятностные характеристики, определенные в среднем по всему агрегату по массе случаев и за длительный период, оказываются ненадежными показателями для расчета по отдельным частям агрегата (например, по отдельным предприятиям, видам деятельности).

Многие источники погрешностей не поддаются разделению изучению и в совокупности также образуют случайную ошибку расчета. Часто расчеты, особенно перспективные, производятся в условиях неполной информации, когда результат расчета неизбежно содержит элемент случайности. При

этом иногда значительную роль играет риск – субъективная оценка тех или иных параметров расчета.

В такой сложной системе как экономика не всегда можно провести разграничение между систематическими и случайными ошибками. Сочетание многих систематических ошибок, реализующихся в массе случаев, образует совокупную ошибку, которая уже носит случайный характер. Так, влияние структурного сдвига на динамику производительности труда по отдельному предприятию при заданной номенклатуре носит характер систематической ошибки. Перспективный расчет искажающего влияния структурного сдвига по группе предприятий, с меняющейся структурой и трудоемкостью может носить только характер оценки величины случайных отклонений. Величина случайных ошибок взаимно погашается в массе расчетов. Однако экономические последствия случайных ошибок часто не обладают свойством взаимного погашения. Этим экономические расчеты отличаются от технических измерений.

В государственном масштабе случайные отклонения в работе отдельных предприятий могут уравновеситься в стране в целом. Однако от этого сами потери вследствие отрицательных отклонений не исчезают. Кроме того, коллективу предприятия, работа которого оказалась случайно нарушенной, мало утешения от того, что его потери перекрыты конкурирующим предприятием. Прибыли и убытки отдельного предприятия сальдируются только в бухгалтерском балансе, но вовсе не по их экономическим последствиям. Иногда отклонения как в одну, так и в другую сторону, приводят только к потерям и поэтому не могут взаимно погашаться. В ряде случаев выявляются ошибки, направленные только в одну сторону. Надо также отметить, что экономические последствия часто являются нелинейной функцией случайных ошибок. В этом случае ошибки и потери могут иметь разное распределение. Поэтому погашение положительных и отрицательных отклонений от среднего может не сопровождаться таким же взаимопогашением потерь, вызванных этими отклонениями.

Оба источника случайной составляющей экономических расчетов – объективная вариация явлений и случайные ошибки внешне приводят к одному и тому же выражению результат расчета должен быть или в виде точечной оценки с указанием отклонений от полученной величины или в виде интервала, в котором может находиться, искомая величина. Случайными являются приближенные оценки истинной величины или границы интервала, в котором находится эта величина. При определенных условиях, увеличивая число наблюдений, можно свести случайную ошибку к сколь угодно малой величине.

Систематические ошибки – это явное искажение результатов. Они являются следствием факторов, по-

сторонних для данной методики расчета. Их делят на промахи и тенденциозные ошибки. Промахи являются следствием случайных ошибок и небрежности в расчетах, в подборе исходных данных, описок и т. п. Тенденциозные ошибки являются следствием умышленного искажения, сокрытия или одностороннего освещения тех или иных данных. При «цифровой экономике» большая часть систематических ошибок, на наш взгляд, исчезнет ввиду изменения скорости и непрерывности информационных потоков.

Ошибки, выходящие за пределы вероятных случайных ошибок, всегда должны своевременно и полностью устраняться. Отбор таких ошибок можно проводить на основе анализа совместимости результата расчета с практически возможным его значением и статистических методов оценки существования отклонений исходных данных.

Важнейшим является анализ конкретных причин отдельных видов погрешности показателей. Такой анализ целесообразно сделать отдельно по отдельным логическим сторонам показателей их содержанию и объему.

Погрешности, связанные с содержанием показателей

При построении показателей важнейшим условием является четкое определение их содержания, то есть всего того, что отражается показателем – количество продукции, производительность труда, уровень затрат и т. п. Содержание показателя должно быть однородным в каком-то отношении.

Однако в экономике не всегда еще удается четко очертить содержание показателя и обеспечить достаточное соответствие между действительностью и отражающими ее понятиями и показателями, например, уровень жизни населения или комфортность проживания. Не всегда удается строго определить и формальное множество. Объясняется это в основном следующим:

а) содержание показателя устанавливается исходной экономической теорией. Если эта теория неправильна, или если нечетко и неполно сформулирован вопрос, на который должен дать ответ показатель, то неизбежны самые крупные и непоправимые ошибки в расчетах;

б) экономика имеет дело с производственными отношениями между людьми. Содержанием показателей должны быть не только материально-вещественные свойства, но и общественная оценка явлений – цена, покупательная способность физических и юридических лиц, уровень производительных сил и т. п. Возникает проблема количественной оценки таких явлений. Она в «цифровой экономике» связана с процессом принятия решений, в том числе с человеком, и поэтому не может быть точной;

в) экономические процессы в условиях глобализации отличаются многогранностью и сложно-

стью связей. Между тем, показатели должны быть достаточно простыми, и их не должно быть много. Возникают погрешности, связанные с нарушением принципа, требующего для описания сложных объектов такой же сложной информационной системы.

Рассмотрим указанные причины нечеткого содержания ряда экономических показателей.

Основа построения показателей – научная теория

Только научная теория может правильно обобщать содержание показателя.

Если теория правильна, то разная степень точности будет зависеть от количественной оценки элементов модели и вычислительных методов. Если теория неправильна, то никакие меры повышения точности расчетов спасти положение не смогут.

Основным условием превращения понятий в показатели является соблюдение теории группировок явлений в типологические качественно однородные совокупности. Изучая средний уровень заработной платы по региону, исследователи отмечают, что «суммирование заработной платы – медицинских работников с работающими в системе образования, служащими банков, работниками нефтяной и газовой промышленности – приводит к совершенно огульным, «средним» цифрам, не дающим никакого понятия о действительности, затушевывающие кардинальные различия, изображающие однородным – нечто совершенно разнородное, разностовное». Типологическая группировка необходима также и при изучении процессов во времени. Теоретически правильная периодизация динамических рядов должна обеспечить изучение закономерности процессов в периоды, когда они остаются качественно однородными.

Однако только наличие правильной теории еще не гарантирует правильного содержания показателя.

К погрешности приводит неполное определение содержания показателей. Возникает много недоразумений при несоответствии между требуемым и фактическим содержанием показателей. В этом случае показатель «показывает» совсем не то, что от него ожидают. Между тем, «искусство перевода любого показателя в учетную категорию состоит, образно выражаясь, в умении спросить так, чтобы получить ответ, точно ограничивающий качество изучаемого явления».

В практике имеются случаи, когда для отдельных понятий еще отсутствует адекватный ему показатель. Нет надежного измерителя объема производства как показателя вклада отдельных предприятий и видов деятельности в производство инноваций (приходится пользоваться показателями НТП). Таким образом, неправильная исходная

теория и неточный перевод понятия в показатель является наиболее опасным источником ошибок в показателях.

Сложность экономики и ее отражение в показателях

Экономика отличается качественным разнообразием всех своих элементов и сложными связями явлений, которым не всегда удается поставить в соответствие точный статистический эквивалент – показатель.

Это, прежде всего, относится к наиболее общим экономическим показателям, отражающим сложные комплексные явления. Поэтому от оценки общих понятий в целом, в их качественной определенности и единстве, приходится переходить к оценке отдельных свойств, через которые проявляется данное явление.

В любой системе показателей все они рассматриваются не изолированно, а во взаимосвязи и взаимообусловленности. Для каждого варианта технологии и организации производства имеется оптимальный уровень каждого из показателей, отражающий гармоническое и устойчивое состояние всех сторон производства. В переходный период роста или развития (реконструкции) производства возможно возникновение противоречий между отдельными показателями. Текущее совершенствование одних показателей может происходить за счет ухудшения или за счет замедления в улучшении других показателей. Отдельные показатели могут иметь неравномерный уровень – одни будут ближе, другие еще значительно отставать от некоего оптимального уровня. Внутренняя противоречивость отдельных показателей будет отражать объективную противоречивость развития производства товаров и услуг, и противоречивость различных целей, возникающих перед «цифровой экономикой».

Погрешности, связанные с определением объема показателя, т.е. совокупности (класса) объектов и явлений, по отношению к которым действительно содержание данного показателя:

1. Обобщающие показатели дают характеристику всей группы объектов в целом. В таких показателях учитываются только существенные факторы по всей совокупности, и элиминируется влияние ряда факторов, определяющих индивидуальную вариацию отдельных объектов, отсюда происходит неизбежная вариация исходных данных вокруг общих и частных показателей.

2. Переход от единичных к частным и общим показателям связан с необходимостью «сжатия» информации.

Это определяется принципом управления, в условиях которого каждому уровню управления должна соответствовать информация с опреде-

ленной степенью детальности. Чем выше уровень управления, тем более общими должны быть используемые здесь показатели. Этим создается возможность планирования и анализа основных направлений развития экономической системы в целом, без непосредственного вмешательства в деятельность ее отдельных частей. Другой причиной укрупнения показателей является вытекающий из сложности экономики итеративный характер всех расчетов. Решения сначала находятся и проверяются в главном и лишь затем, в порядке постепенного приближения, становится возможным их уточнять и детализировать.

Важную роль играют и вычислительные аспекты расчетов. Укрупненные показатели в ряде случаев обладают более высокой степенью устойчивости. Это определяется как сложностью и продолжительностью изменения уровня больших систем, так и возможностью статистического взаимопогашения действующих на них случайных факторов. Часто укрупнение является вынужденным, ибо оно позволяет хотя бы ценой потери части информации все же получить численное решение задач большой размерности. Такой способ решения задачи иногда является наилучшим, если удешевление расчетов перекрывает ущерб от «сжатия» информации.

Наконец, «сжатие» информации обеспечивает ее своевременную ее передачу в высшие органы управления, упрощает и ускоряет проведение расчетов, приводит к сокращению документации.

Задача укрупнения и агрегирования информации предполагает создание на основе единых источников информации системы взаимосвязанных укрупненных и детализированных показателей. Такая система показателей и правила их пересчета должны позволить обмениваться информацией между разными уровнями управления и гарантировать необходимую и достаточную сходимость конечного результата.

«Сжатие» экономической информации происходит путем количественной переработки исходных данных – их укрупнения и агрегирования, а также на основе построения качественно иных – статистических показателей.

Укрупнение показателей используется для однородных, непосредственно соизмеримых объектов. Основными видами укрупнения является изменение масштаба измерения и объединение.

Агрегирование служит для получения сводной количественной оценки разных объектов, объединенных по какому – либо признаку. Деагрегирование предполагает возможность однозначно распределить сводные по агрегату показатели по отдельным его составляющим.

Укрупнение и агрегирование может касаться не только отдельных показателей, но и зависимостей, связывающих между собой ряд показателей. В этом

случае задача состоит в установлении правила перехода от микро- к макро соотношениям и наоборот, от макро- к микро зависимостям.

Специфические вопросы приходится решать при укрупнении процессов во времени, поскольку укрупняемые объекты сами изменяются во времени, а их одновременные состояния не всегда соизмеримы.

Процесс «сжатия» информации состоит не только в изменении количественных характеристик, но в ряде случаев приводит к изменению содержания показателей, построению на базе детализированных данных новых синтетических показателей. Поэтому возникает отдельная проблема взаимосвязи детализированных и синтетических показателей.

Во всех этих случаях обычно не удается получить взаимно однозначных результатов при расчете по укрупненным (агрегированным) показателям и по исходным данным. Отсюда возникает погрешность расчета и проблема выбора такого правила укрупнения и агрегирования, которое привело бы к погрешности, допустимой для условий конкретной задачи.

При этом предполагается, что все объекты в каком-то отношении относятся к однородной совокупности. Количественная вариация отдельных свойств не должна приводить к потере меры – качественной определенности данного явления.

Всякое укрупнение масштаба измерения и округление результата означает увеличение погрешности вычислений, если, конечно, оно не является средством устранения фиктивной точности величин.

Укрупнение показателей, относящихся к различным периодам времени (расчет среднегодовых данных, суммарных инвестиций за несколько лет и т. д.) требует предварительного учета происходящего во времени изменения экономических явлений и эффекта асинхронности.

Процессы изменяются во времени, и поэтому, строго говоря, все расчеты должны производиться в «координате времени».

При этом к действию времени будут относиться и те изменяющиеся во времени факторы, которые непосредственно не учтены в расчете, особенно действие технологического прогресса. Поэтому при укрупнении во времени имеют дело не с идентичными, тождественными себе объектами, а с объектами, изменяющимися под влиянием роста производительности труда, текущего повышения качества продукции, изменения методологии учета тех или иных показателей и т. д.

Имеется асинхронность во времени между реальным процессом производства и его отражением в показателях. Данные первичного учета, инвентаризации, переписей часто фиксируют процессы с запаздыванием и поэтому относятся не к фактическому, а к прошлому периоду времени. Последующие уточнения и коррективы отчетных данных относят-

ся также не к фактическому периоду времени, а отражаются в отчетности в период их обнаружения.

Таким образом, укрупнение показателей во времени может вызвать погрешности экономических расчетов.

Методы измерения показателей

Определение величины показателей производится, прямым или косвенным методом. При прямом методе искомая величина находится под непосредственным наблюдением или опросом. К непосредственному наблюдению относится счет и измерение явлений, например, счет продукции в штуках, табельный учет численности работающих, хронометраж времени обработки, снятие показателей измерительных приборов и т. п. К результату непосредственного наблюдения можно отнести и данные учета и отчетности, поскольку они также основаны на непосредственной документальной регистрации фактов. Опрос применяется при изучении жизнедеятельности людей – при переписях, бюджетных обследованиях, социологических и психологических наблюдениях. К прямому методу наблюдения относится использование разных документальных данных (положений, инструкций, обзоров и т. п.).

В связи с планом статистических наблюдений возникают ошибки:

- а) нечеткого определения объекта наблюдения;
- б) нечеткого определения изучаемых признаков, неясной формулировки вопросов при наблюдении методом опроса;
- в) нечеткого разграничения изучаемых объектов в пространстве (по районам, отраслям) и во времени (например, из-за неточного определения момента готовности);
- г) неточного выбора критического момента наблюдения. Пропуски, связанные с прерывностью наблюдения и непрерывностью развития объекта наблюдения;
- д) несовпадения единицы наблюдения и единицы отчетности, что часто приводит к укрупнению и неполноте исходной информации;
- е) неудачного выбора единиц измерения и методов счета или измерения объектов.

Заключение

В заключении следует сделать следующие выводы:

- выбранная методология изучения достоверности статистических показателей в «цифровой экономике» согласуется с полученными результатами;
- полученные результаты теоретического обоснования достоверности статистических показателей в «цифровой экономике» соответствуют цели работы;
- впервые в российской и зарубежной литературе, проведены обоснования достоверности ста-

статистических показателей в условиях «цифровой экономики»;

– вполне возможно, что при совершенствовании передачи информации (статистических показателей), исходя из новых возможностей учета и отчет-

ности, некоторые ошибки уйдут в историю. Вместе с тем, краткий обзор возможных причин (факторов) снижающих достоверность статистической информации в «цифровой экономике» позволит в какой-то мере их нивелировать (устранить).

Литература

1. Афанасьев В. Н. К вопросу истории статистической методологии познания // Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления. – 2017. – № 2 – С. 63-81.
2. Афанасьев В. Н., Шеврина Е. В. Статистический показатель – базовый элемент в «цифровой экономике». // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: докл. Междунар. научно-практической конф. (Санкт – Петербург, 1–2 февраля 2018 г.), 2018. – С. 97-99.
3. Михайлова Т. М. Новое в теории статистических показателей и их систем. – СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 2007. – 168 с.
4. Суслов И. П. Теория статистических показателей. – М.: Статистика, 1975. – 264 с.
5. Эдельгауз Г. Е. Достоверность статистических показателей. – М.: Статистика, 1977. – 278 с.
6. Эдельгауз Г. Е. Точность, надежность и устойчивость экономических показателей. – Л: Изд-во Ленинградского университета, 1971. – 126 с.
7. Afanasyev V. N. Methodological aspects of the evaluation of the reliability of statistics in the Russian Federation diversified farm economy [Sixth international seminar on agricultural statistics. – 29 June – 3 July 1998 Saint-Petersburg] Paris 1998. – pp. 437-439.

References

1. Afanasyev, V. N. (2017) [On the history of the statistical methodology of cognition]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i upravleniya* [Bulletin of the Novosibirsk State University of Economics and Management]. Vol. 2, pp. 63-81. (In Russ.)
2. Afanasyev, V. N., Shevrina, E. V. (2018) [The statistical indicator is a basic element in the digital economy]. *Statistika v tsifrovoy ekonomike: obucheniye i ispol'zovaniye: dokl. Mezhdunar.nauchno-prakticheskoy konf* [Statistics in the digital economy: training and use: report of the International scientific and practical conference]. St. Petersburg, February 1–2, 2, pp. 97-99. (In Russ.)
3. Mikhailova, T. M. (2007) *Novoye v teorii statisticheskikh pokazateley i ikh sistem* [New in the theory of statistical indicators and their systems]. St. Peterburg. Publishing house of SPbSUEF, 168 p.
4. Suslov, I. P. (1975) *Teoriya statisticheskikh pokazateley* [Theory of statistical indicators]. Moscow: Statistics, 264 p.
5. Edelgauz, G. E. (1977) *Dostovernost' statisticheskikh pokazateley* [The reliability of statistical indicators]. Moscow: Statistics, 278 p.
6. Edelgauz, G. E. (1971) *Tochnost', nadezhnost' i ustoychivost' ekonomicheskikh pokazateley* [Accuracy, reliability and sustainability of economic indicators]. Leningrad. Publishing House of Leningrad University, 126 p.
7. Afanasyev, V. N. (1998) Methodological aspects of the evaluation of the reliability of statistics in the Russian Federation diversified farm economy [Sixth international seminar on agricultural statistics. – 29 June – 3 July 1998 Saint-Petersburg] Paris, pp. 437-439.

Информация об авторе:

Владимир Николаевич Афанасьев, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики и эконометрики финансово-экономического факультета Оренбургского государственного университета (ОГУ), Оренбург, Россия
e-mail: vAfanassyev@gmail.com

Статья поступила в редакцию 6.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Vladimir Nikolaevich Afanasiev, doctor of Economics, Professor, Head of the Department of statistics and econometrics, Faculty of Finance and Economics, Orenburg State University, Russian Federation, Orenburg
e-mail: vAfanassyev@gmail.com

The paper was submitted: 6.05.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ПРИЛОЖЕНИЕ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЕТЕВЫХ СТРУКТУР ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ РЫНОЧНЫХ ГРАФОВ И ГРАФОВ СОВМЕСТНЫХ УПОМИНАНИЙ

В.А. Балаш,¹ С.П. Сидоров,² А.Р. Файзлиев³

Саратовский государственный университет, Саратов, Россия

¹e-mail: vladimirbalash@yandex.ru;

²e-mail: sidorovsp@yahoo.com;

³e-mail: faizlievar1983@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются приложения методов анализа сетевых структур для исследования динамики процессов ценообразования на финансовых рынках и их отражением в новостных потоках. Представление взаимодействий между социально-экономическими явлениями в виде сети или графа позволяет не только повысить наглядность отображения структуры взаимосвязей, но и проводить статистический анализ свойств такого графа и делать обоснованные выводы о сходстве или различии структуры связей в разные периоды времени. Целями нашего исследования являлось, во-первых, анализ изменения во времени свойств графов двух параллельно протекающих процессов, и, во-вторых, сходства или различия их динамики, в-третьих, насколько результаты анализа устойчивы относительно выбора метрики сходства графов.

Мы предполагаем, что влияние всей совокупности скрытых, ненаблюдаемых факторов, воздействующих на процессы ценообразования на финансовых рынках, должно находить свое отражение в изменениях структурных свойств, так называемых рыночных графов и графов совместных упоминаний компаний в новостных потоках. Рыночный граф, описывает сеть взаимодействий между доходностями активов, вершинами которого являются компании, акции которых котируются на биржах, соединяемых ребрами, если показатель тесноты связи между доходностями акций за выбранный период превосходит по абсолютной величине выбранный порог. Использование данных провайдеров новостной аналитики позволяет также оценить частоту совместных упоминаний компаний в финансовых новостях. Сдвигая начало сегмента на шаг, равный одному дню, месяцу и т. д., мы получали последовательность матриц смежности графов.

Для изучения стабильности и изменчивости структурных свойств подобных графов мы применяли QAP-процедуру корреляционного и регрессионного анализа между матрицами смежности и анализ сходства топологий сетевых структур в разные отрезки времени. Результаты применения методов многомерного шкалирования для состояний динамических графов с использованием двух различных метрик сходства сетевых структур, отражающих изменение меры центральности узлов сети и топологии сети приводят к выводу, что однофакторная модель в состоянии объяснить существенную часть динамики изменений структуры как рыночного графа, так и графа соупоминаний.

Ключевые слова: сетевые структуры, статистический анализ динамики сетевых структур, рыночные графы, графы соупоминаний, меры сходства графов.

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-18-00199).

Для цитирования: Балаш В. А., Сидоров С. П., Файзлиев А. Р. Приложение методов статистического анализа сетевых структур для исследования динамики рыночных графов и графов совместных упоминаний // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 39-50. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-39.

APPLICATION OF METHODS OF STATISTICAL ANALYSIS OF NETWORK STRUCTURES TO STUDY THE DYNAMICS OF MARKET GRAPHS AND GRAPHS OF JOINT REFERENCES

V.A. Balash,¹ S.P. Sidorov,² A.I.R. Faizliev³

Saratov State University, Russian Federation

¹e-mail: vladimirbalash@yandex.ru;

²e-mail: sidorovsp@yahoo.com;

³e-mail: faizlievar1983@mail.ru

Abstract. The aim of the paper is to provide an analysis of news and financial data using their network representation. This article discusses the application of methods for analyzing network structures to study the dynamics of market graphs and graphs of joint references. The objectives of our study were, firstly, to analyze the temporal changes in the properties of the graphs of two parallel processes, and secondly, the similarities or differences in their dynamics, and thirdly, how the analysis results are stable relative to the choice of graph similarity metrics. We assume that the impact of the entire set of hidden, unobservable factors affecting pricing processes in financial markets should be reflected in changes in the structural properties of the so-called market graphs and graphs of joint mentions of companies in the news flow. The market graph describes a network of interactions between asset returns, whose vertices are companies whose shares are listed on exchanges connected by edges, if the indicator of the tightness of the relationship between stock returns over the selected period exceeds the selected threshold in absolute value. We calculated the number of co-mentions of each pair of companies and formed the corresponding adjacency matrices of co-mention graphs.

In order to analyze the variability of network structures over time, two methods were used to calculate the graphs similarity (nodes similarity based metric and network topology similarity based metric). The results of applying multidimensional scaling methods for dynamic graph lead to the conclusion that the one-factor model is able to explain a significant part of the dynamics of changes in the structure of graphs. Also QAP correlation and regression analysis were used to examine graphs similarity.

Keywords: network structures, statistical analysis of the dynamics of network structures, graph properties, social networks, market graph, graph similarity measures.

Acknowledgements: This work is supported by the Russian Science Foundation under grant 19-18-00199.

Cite as: Balash V.A., Sidorov S.P., Fayzliev A.R. (2019) [Application of methods of statistical analysis of network structures to study the dynamics of market graphs and graphs of joint references]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 39-50. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-39.

Введение

Методы исследования сетевых структур привлекают все большее внимание специалистов различных отраслей знаний. Представление взаимодействий между социально-экономическими явлениями в виде графа позволяет не только повысить наглядность отображения структуры взаимосвязей, но и проводить статистический анализ свойств такого графа и делать обоснованные предположения и выводы о свойствах процессов, приводящих к порождению той или иной структуры взаимосвязей, сходства или различия структуры связей разных процессов или одного и того же процесса в разные периоды времени. Методы, первоначально развитые для исследования структуры социальных сетей (Social network analysis – SNA), все шире применяются для исследования биологических, технических, социальных, экономических и т.д. процессов. При этом решается ряд задач, традиционно входящих в круг проблем социально-экономической статистики.

В данной работе сделана попытка применить методы анализа сетевых структур для исследования статистических характеристик двух параллельно протекающих процессов – ценообразования на финансовых рынках и потока финансовых новостей.

В некоторых случаях взаимосвязи между экономическими агентами можно построить на основе знаний о том, в каких отношениях они состоят между собой, например, покупатель – поставщик [1-5], кредитор – заемщик [6-10], инвестор – получатель [11-14]. К сожалению, подобная информа-

ция труднодоступна для анализа, часто являясь конфиденциальной.

Многие исследователи используют косвенный способ оценивания. Наиболее часто используется метод, основанный на величине коэффициента корреляции между доходностями финансовых активов по результатам биржевых торгов. Обоснованием такого подхода является гипотеза информационной эффективности финансового рынка, согласно которой вся публичная информация полностью отражается в биржевых ценах. Поэтому экономические и финансовые отношения между компаниями воспроизводятся в корреляциях между доходностями активов [15-17, 18-23, 24-33]. Информация о значимых корреляциях отображается в матрице смежности так называемого «рыночного графа». К преимуществам такого подхода можно отнести то, что сведения о результатах биржевых торгов является общедоступными для широкого перечня крупнейших компаний за длительное время.

Некоторые исследователи использовали и иные методы косвенного оценивания взаимосвязей, основанные на географической близости, отраслевой принадлежности, сведений о составах советов директоров и пр. [34-38, 39-42]. Мы, кроме данных о результатах биржевых торгов, использовали материалы, предоставляемые провайдерами новостной аналитики, так как деятельность крупных корпораций находит свое отражение в огромном количестве публикаций, таких как отчеты, пресс-релизы самих компаний, решений арбитражных судов, публикаций рейтинговых и аналитических агентств, публикаций в специализированных изданиях и т.д. Про-

вайдеры новостной аналитики, крупнейшими из которых являются Thompson Reuters и Raven Pack, собирают, обрабатывают и представляют пользователям в оцифрованном виде доступ к подобной информации [43, 44]. Мы предполагаем, что факт упоминания двух или нескольких компаний в одной и той же новости может рассматриваться как косвенное подтверждение наличия взаимосвязи или взаимозависимости между их деятельностью. Подсчитывая число совместных упоминаний компаний в новостях за определенный период, можно получить матрицу смежности графа соупоминаний.

Результаты оценивания статистических характеристик полученных графов, таких как показатели связности, центральности вершин, параметры закона распределения степеней вершин, кластеризации, размера клик и ключевых компаний, оценивания существенности корреляций между графами, построенными за различные периоды времени с помощью QAR-процедуры, и т.д. изложены нами в работах [39-42]. На основании расчетов можно сделать выводы, что структурные свойства изучаемых графов значительно менялись в периоды финансового кризиса, оставаясь относительно стабильными в прочие периоды.

В данной статье мы сосредотачиваемся на результатах анализа динамики изменений структурных свойств рыночных графов и графов соупоминаний.

Исходные данные и построение графов смежности

Финансовые данные. Исторические данные о результатах биржевых за 6-летний период с 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года (1500 торговых дней) получены с использованием сервиса Yahoo Finance. Рассчитывались логарифмические доходности активов

$$r_{it} = \ln(P_{it}/P_{it-1}),$$

где

P_{it} – цена закрытия актива i в день t .

Для построение рыночных графов мы исполь-

зовали подход, предложенный в работе [15]. Сеть взаимодействий между компаниями описывается графом, вершинами которого являются компании, акции которых котируются на биржах, которые соединяются ребрами, если показатель тесноты связи между доходностями акций за выбранный период превосходит по абсолютной величине некоторый порог θ . Подобный способ применялся в дальнейшем многими исследователями, в качестве измерителя тесноты связи чаще всего использовался коэффициент корреляции Пирсона.

Исследуемый период разбивался на сегменты – подпериоды продолжительностью 125 торговых дней (6 месяцев). Такая длина выборки обеспечивает, с одной стороны, достаточную надежность оценок значений коэффициентов корреляции, с другой стороны, чувствительность оценок к изменениям тенденции. Вычислялась матрица корреляций между логарифмическими доходностями. В нашем случае вершины графа i и j соединялись ребром, если $|r_{ij}| < \theta$. Сдвигая начало сегмента на шаг τ , равный одному дню, месяцу и т.д., мы получали последовательность матриц смежности рыночных графов.

Данные новостной аналитики. Мы анализировали последовательность новостных сообщений 1 января 2005 года по 31 декабря 2010 года (72 месяца). В процессе предварительной подготовки данных исключались новости о начале и завершении биржевых торгов и отраслевые обзоры, содержащие табличные материалы. Общее число использованных при анализе новостных сообщений превысило 8550 тысяч за 6-летний период. За календарный месяц выходило от 90 до 140 тысяч новостных сообщений, пиковые значения приходились на период начала финансового кризиса 2008 года. Более 90 процентов новостей относилось к единственной компании, в 7 процентах новостей упоминалось две компании, три и более лишь в 0,5 процента новостей (табл.1). Максимальное число компаний упомянутых в одной новости равнялось 14. Доля новостей содержащих совместные упоминания двух и более компаний колебалась от 5.5% до 11,4% в разные месяцы (табл. 2).

Таблица 1. Распределение новостей по числу упомянутых компаний за 2005–2010 годы

Число компаний, упомянутых в новости	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
1	1223120	1233665	1335949	1335034	1369973	1393439	7891180
2	102505	110590	112436	105207	91984	88102	610824
3	6395	6749	7408	8597	7655	6548	43352
4	576	533	1384	1433	1335	1626	6887
5	65	45	449	309	300	385	1553
6	13	11	404	112	48	62	650

Число компаний, упомянутых в новости	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
7	2	3	781	126	11	5	928
8	3	2	1314	276	3	13	1611
9	0	0	94	30	1	1	126
10	0	0	23	10	0	0	33
11	1	0	6	3	1	0	11
14	0	0	0	0	1	0	1
Итого	1332680	1351598	1460248	1451137	1471312	1490181	8557156

Таблица 2. Показатели интенсивности новостного потока

Год	Общее число новостей	Число новостей, в которых упоминалось две и более компании	Доля новостей с соупоминаниями	Число соупоминаний
2005	1332680	109560	8.22	252344
2006	1351598	117933	8.73	269538
2007	1460248	124299	8.51	422912
2008	1451137	116103	8.00	312870
2009	1471312	101339	6.89	254352
2010	1490181	96742	6.49	245574
Итого	8557156	665976	7.78	1757590

Более 90% новостей и совместных упоминаний относились к компаниям, торгуемым на 15 крупнейших биржах, 45% – к компаниям, акции которых торговались на биржах США. Мы построили матрицы смежности для сетей соупоминаний за каждый из 72 месяцев анализируемого периода. Затем компании ранжировались по среднему числу совместных упоминаний за период. Полученный граф оказался достаточно разреженным. Лидирующая по числу связей компании упоминалась в новостях за 6-летний период совместно с более чем 4000 компаний. Но лишь около 200 компаний упоминались совместно с лидером хотя бы раз в год. Всего соупоминания были зафиксированы для более чем 8000 компаний. Большая часть соупоминаний приходилось на первую тысячу лидеров рейтинга. Многие вершины графа оставались изолированными в более чем половине периодов из-за редкого появления названий компаний в новостях. Такие компании исключались из дальнейшего анализа. В результате сравнивались матрицы смежности для сетей соупоминаний для 1053 компаний за последовательные периоды, построенные за 6-месячный период. Сдвигая начало сегмента на шаг τ , равный одному дню, месяцу и т. д., мы получали последовательность матриц смежности графов соупоминаний.

Таким образом, объектом анализа являлись две последовательности матриц смежности G_r^M для рыночных графов и G_r^C для сетей совместных упоминаний, $\tau = 1, 2, \dots, m$. При построении рыночных

графов показатель отсечения θ выбирался таким образом, чтобы обеспечить сопоставимую плотность рыночного графа и графа совместных упоминаний. Число вершин графов равнялось 1053.

Методы измерения сходства графов

Проблема измерения степени сходства или различия двух сетевых структур широко обсуждается в литературе в последние десятилетия. Один из простейших способов состоит в расчете значений коэффициентов корреляции между двумя матрицами смежности. Элементы каждой матрицы смежности рассматриваются как вектор соответствующей размерности, затем вычисляются коэффициенты корреляции между полученными векторами. При этом показано [47], что проверка значимости коэффициентов корреляции не может производиться по стандартным формулам. Для нахождения критических значений предложено использовать метод Монте-Карло, соответствующий метод получил название Quadratic Assignment Procedure (QAP). Данный метод может применяться и для проведения регрессионного анализа матриц смежности, широко используется для исследования социальных связей, сетей цитирования, патентов и т. д. [59-62].

Результаты применения QAP процедуры для оценивания корреляций между матрицами смежности, построенных в смежные периоды для τ равного 6 месяцам приведены в таблице 3.

Таблица 3. Значения коэффициентов корреляции между матрицами смежности графов в два последовательных периода (результаты QAP анализа)

Периоды	Рыночные графы	Совместные упоминания
1-2	0,68***	0,17***
2-3	0,62***	0,16***
3-4	0,33***	0,18***
4-5	0,40***	0,15***
5-6	0,24***	0,15***
6-7	0,29***	0,14***
7-8	0,27***	0,17***
8-9	0,70***	0,20***
9-10	0,65***	0,20***
10-11	0,34***	0,20***
11-12	0,40***	0,21***

*** коэффициент значимо отличен от 0 на 1% уровне. Критические значения рассчитывались с помощью QAP – процедуры при 500 итерациях.

Проверка значимости коэффициентов корреляции с помощью QAP процедуры подтверждают существование значимой корреляционной зависимости во всех периодах. В случае рыночного графа можно увидеть относительную стабильность матриц смежности в докризисный и посткризисный периоды и ослабление корреляционной зависимости в момент финансового кризиса. Результаты расчетов частично подтверждают полученные нами в предыдущих исследованиях выводы об относительной стабильности структуры взаимосвя-

зостей как между доходностями финансовых активов, так и упоминаний компаний в новостном потоке.

Кроме этого мы попытались оценить параметры линейной регрессионной модели между матрицами графов смежности двух различных типов. Рыночный граф G_{τ}^M рассматривался как зависимая переменная, в качестве независимых мы использовали матрицу смежности в предыдущем периоде $G_{\tau-1}^M$ и граф соупоминаний G_{τ}^C в текущем периоде. Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты регрессионного анализа матриц смежности

Период	Const	$G_{\tau-1}^M$	G_{τ}^C
2	0,0008	0,7116	0,0062
3	0,0013	0,6906	0,0078
4	0,0066	0,5504	0,0313
5	0,0127	0,5764	0,0257
6	0,1282	0,6132	0,0816
7	0,0035	0,1196	0,017
8	0,0005	0,0962	0,0175
9	0,0007	0,7153	0,0099
10	0,001	0,6737	0,0067
11	0,0075	0,6176	0,039
12	0,0139	0,5633	0,0537

Применение QAP процедуры подтверждает существенное отличие от нуля всех коэффициентов. Заметим, что для 7 и 8 периодов (1 и 2 полугодия 2008 года) величины авторегрессионных коэффи-

циенты значительно меньше, чем в предыдущие и последующие периоды, что свидетельствует об отличии структуры связей между доходностями активов в период финансового кризиса.

Иной подход предполагает вычисление формальной меры сходства (расстояния) между двумя графами или соответствующими матрицами смежности. В литературе можно найти значительное количество различных способов построения подобных мер, основанных на поиске совпадающих частей двух графов или максимального общего подграфа, оценивании сходства топологий двух графов и др. [46-57].

В данном исследовании мы сравнивали результаты использования следующих способов расчета расстояний между графами, предложенными в работе [46]. Пусть G_j^0 и G_j^1 – матрицы смежности двух графов, отражающие взаимосвязи для одного и того же множества объектов, например, в разные периоды времени. Определим расстояние между графами, следующим образом:

$$\delta(G^0, G^1) = \frac{\sum_{j \neq k}^n |G_j^1 - G_j^0|}{n^2 \max_{i,j} (G_j^1, G_j^0)}$$

Данная мера обращается в ноль, если матрицы смежности идентичны. В работе [46] предложено обобщение данной меры, позволяющее учитывать не только прямое, но и не прямое влияние вершин друг на друга.

Другой подход к измерению сходства графов основан на анализе значений показателей центральности вершин. Обозначим c_i^t , $t = 0, 1$ показатели

центральности вершин графов G^0 и G^1 . В принципе, сходство показателей центральности вершин двух графов можно было бы измерить, вычислив значение коэффициента корреляции Спирмена. Но ранги вершин чувствительны к небольшим изменениям данных. Поэтому целесообразно ввести некоторый порог ε и считать одинаковыми ранги вершин, если различие значений показателя центральности меньше этого порога. Определим:

$$\gamma_i^t = \begin{cases} 1, & c_i^t - c_j^t > \varepsilon \\ 0, & c_i^t - c_j^t \leq \varepsilon. \end{cases}$$

Расстояние между графами можно найти, используя меру Хэмминга:

$$d(G^0, G^1) = \frac{\sum_{j \neq k}^n |\gamma_j^1 - \gamma_j^0|}{n(n-1)}$$

Используя приведенные меры, можно найти расстояния между графами в смежные периоды $d(G^\tau, G^{\tau+1})$, $\tau = 1, 2, \dots, m-1$. На рис. 1 и рис. 2 отображены расстояния между матрицами смежности с последовательные периоды для рыночных графов и графов совместных упоминаний.

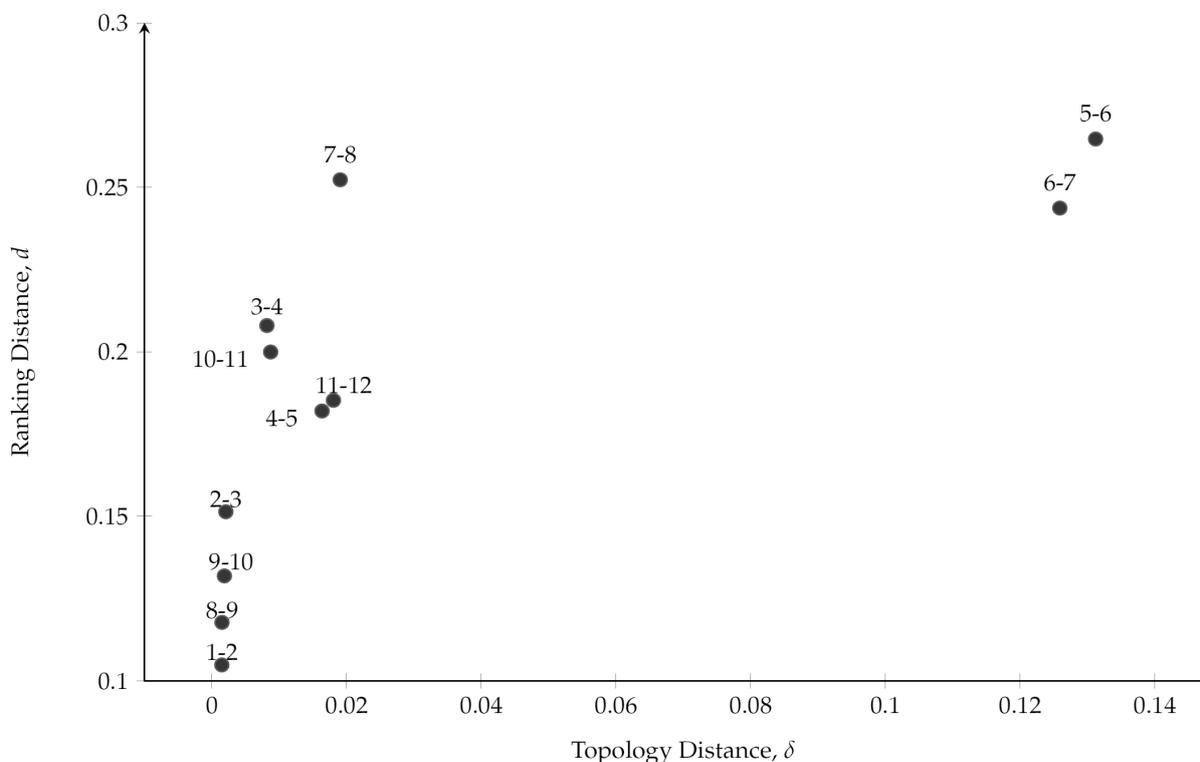


Рисунок 1. Расстояния между матрицами смежности в последовательные периоды для рыночного графа

Использование топологической меры позволяет отчетливо выявить существенное отличие рыночного графа в период финансового кризиса от предыдущего и последующего периодов (рис. 1). При этом структура взаимосвязей между доходностями

финансовых активов начала претерпевать серьезные изменения в начале 2008 года, затем изменения стали более плавными. Трансформация структуры новостного потока началось несколько позже и наиболее явно проявилась в период кризиса 2008 года.

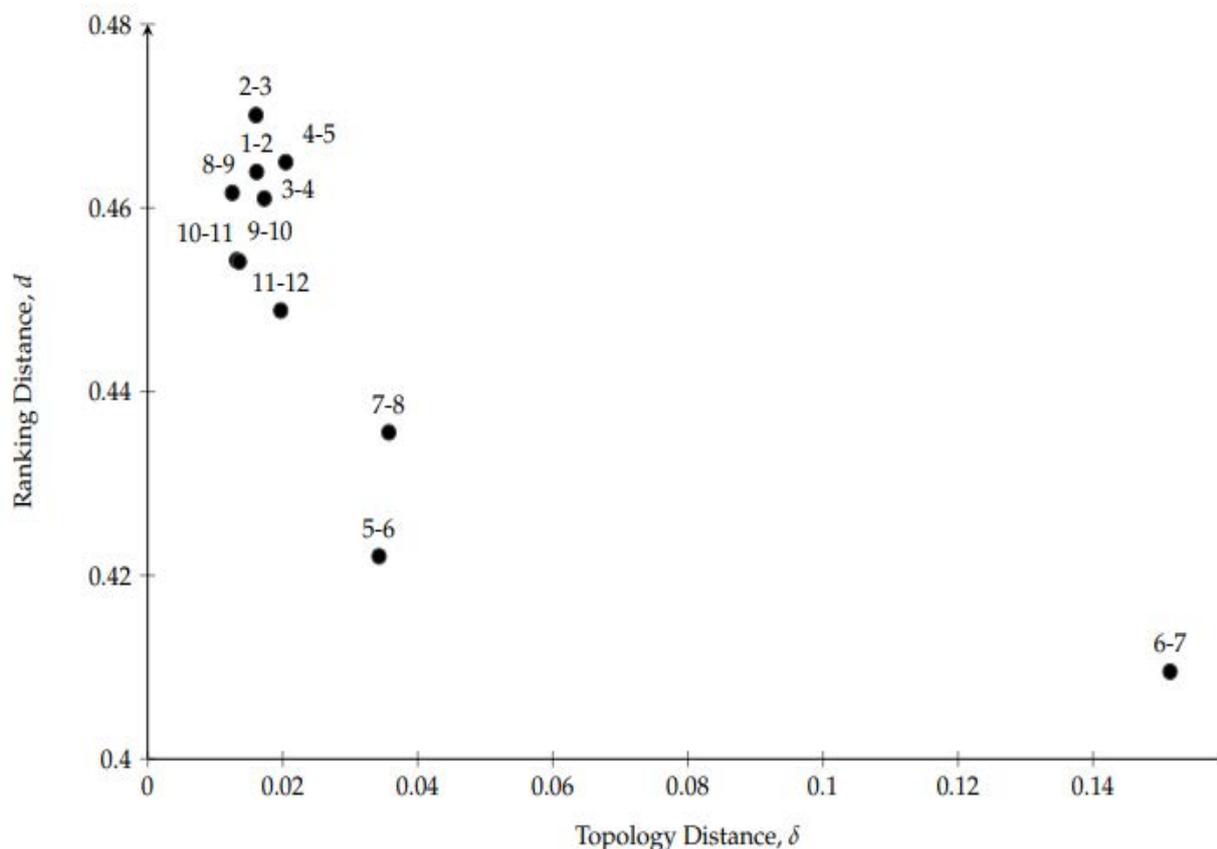


Рисунок 2. Расстояния между матрицами смежности в последовательные периоды для графа совместных упоминаний

Более полное представление об отличии графов в разные периоды дает матрица расстояний между сетевыми структурами в различные периоды $d(G^\tau, G^\zeta)$, $\tau = 1, 2, \dots, m$; $\zeta = 1, 2, \dots, m$.

Применение методов многомерного шкалирования позволяет оценить размерность пространства, в котором без потери точности может быть воспроизведена структура расстояний или, иными словами, число факторов, от которых зависит порождающий матрицу расстояний процесс, а также найти оценки значений этих факторов [64, 65]. В зависимости от особенностей данных применяют алгоритмы метрического или неметрического шкалирования. Алгоритмы метрического шкалирования ориентированы на наиболее точное воспроизведение значений элементов матрицы расстояний, тогда

как неметрические – лишь на наименьшее искажение монотонности последовательности расстояний.

Поскольку мы рассматривали временные последовательности графов двух типов и использовали два способа вычисления количественных оценок расстояний между ними, то алгоритм метрического шкалирования применялся к четырем матрицам расстояний между сетевыми структурами. На рис. 3 представлены изменения во времени значений первого фактора, выделенного процедурой метрического шкалирования для этих матриц.

На рис. 3(a) и 3(c) отображены результаты, полученные для рыночных графов, 3(b) и 3(d) – графов совместных упоминаний. Выбор числа значимых факторов определялось на основе критерия RSQ – квадрата коэффициента корреляции между исход-

ной и воспроизведенной матрицей расстояний. Единственный фактор позволял объяснить более 80 процентов дисперсии значений элементов матриц расстояний между рыночными графами. Топология рыночных графов оставалась стабильной в большинстве периодов, но испытала кратковременные изменения во время финансового кризиса (период 6, рис. 3(a) и 3(c)). Эти выводы оказались достаточно устойчивы к выбору меры близости графов.

Первый фактор позволяет воспроизвести лишь около 50 % дисперсии значений элементов матриц расстояний между графами совместных упоминаний. Круг компаний, находящихся в центре внимания новостной аналитики не оставался постоянным во времени. Использование топологической меры позволяет отметить, что смещение внимания началось еще в предкризисный период.

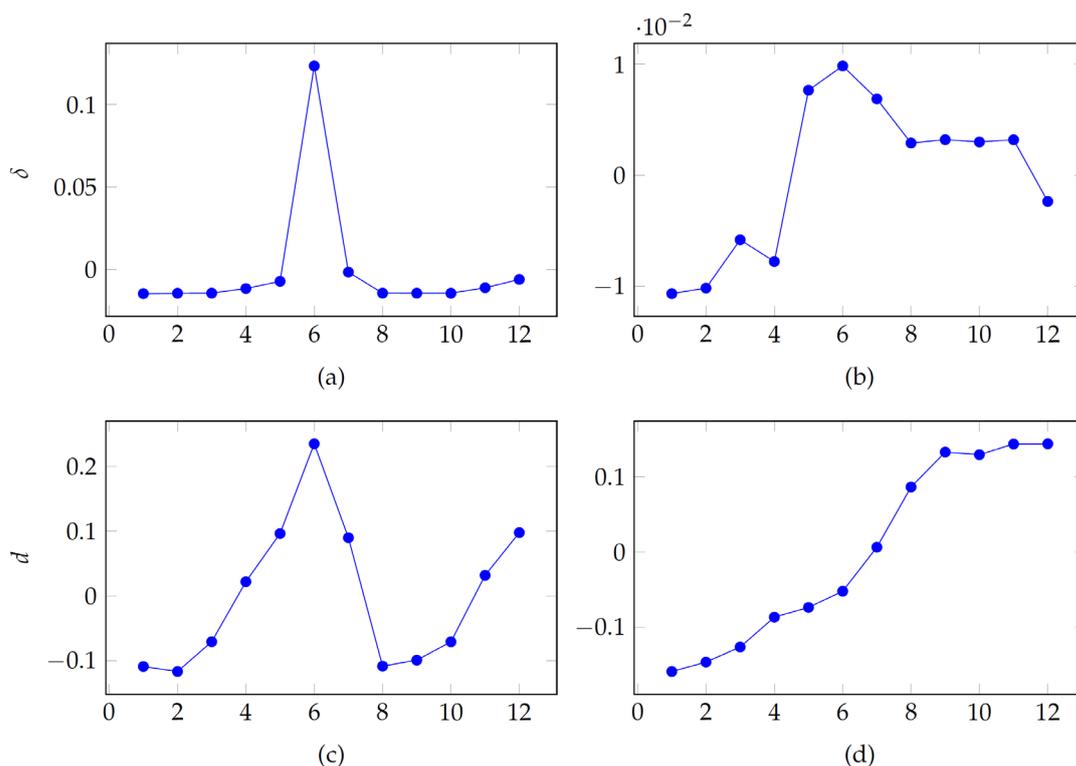


Рисунок 3. Динамика значений первого фактора, выделенного процедурой многомерного шкалирования для объяснения отличий сетевых структур

Заключение

Целями нашего исследования являлось, во-первых, анализ изменения во времени свойств графов двух параллельно протекающих процессов, и, во-вторых, сходства или различия их динамики, в-третьих, насколько результаты анализа устойчивы относительно выбора метрики сходства графов. Для этого мы рассчитывали матрицы сходства графов, построенных по данным за последовательные периоды, и анализировали построенные матрицы расстояний методами корреляционного и регресси-

онного анализа и многомерного шкалирования матриц смежности.

Мы обнаружили, что однофакторная модель может объяснить существенную часть динамики изменений структуры как рыночного графа, так и графа совместных упоминаний. Можно констатировать существенное отличие структуры графов в предкризисный и кризисный период от докризисного и после кризисного периода. При этом структуры матриц сходства графов в докризисный и после кризисный период достаточно схожи.

Литература

1. Cheng, C.Y.; Chen, T.L.; Chen, Y.Y. An analysis of the structural complexity of supply chain networks. *Applied Mathematical Modelling* 2014, 38, 2328–2344. doi:https://doi.org/10.1016/j.apm.2013.10.016.
2. Bellamy, M.; Basole, R. Network Analysis of Supply Chain Systems: A Systematic Review and Future Research. *Systems Engineering* 2013, 16.– 235–249 c. doi:10.1002/sys.21238.
3. Long, Q. Data-driven decision making for supply chain networks with agent-based computational

experiment. *Knowledge-Based Systems* 2018, 141, 55–66. doi:<https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.11.006>.

4. Long, Q. A framework for data-driven computational experiments of inter-organizational collaborations in supply chain networks. *Information Sciences* 2017, 399, 43–63. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.03.008>.
5. Boss, M.; Elsinger, H.; Summer, M.; 4, S.T. Network topology of the interbank market. *Quantitative Finance* 2004, 4, 677–684, [<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14697680400020325>]. doi:10.1080/14697680400020325.
6. Affinito, M.; Pozzolo, A.F. The interbank network across the global financial crisis: evidence from Italy. *Temi di discussione (Economic working papers)* 1118, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area, 2017, P.45.
7. Stefano, B.; Guido, C.; Marco, D.; Stefano, G. Leveraging the network: A stress-test framework based on DebtRank. *Statistics & Risk Modeling* 2016, 33, 117–138.
8. Gofman, M. Efficiency and stability of a financial architecture with too-interconnected-to-fail institutions. *Journal of Financial Economics* 2017, 124, 113–146. doi:10.1016/j.jfineco.2016.12.
9. Bundi, N.; Khashanah, K. Complex Interbank Network Estimation: Sparsity-Clustering Threshold. *Complex Networks and Their Applications VII*; Aiello, L.M.; Cherifi, C.; Cherifi, H.; Lambiotte, R.; Lió, P.; Rocha, L.M., Eds.; Springer International Publishing: Cham, 2019; pp. 487–498.
10. Gorgoni, S.; Amighini, A.; Smith, M., Eds. *Networks of International Trade and Investment*; Vernon Press, 2018. Version May 16, 2019 submitted to *Future Internet* 17 of 19, P.47.
11. Hochberg, Y.V.; Lindsey, L.A.; Westerfield, M.M. Resource accumulation through economic ties: Evidence from venture capital. *Journal of Financial Economics* 2015, 118, 245–267. doi:10.1016/j.jfineco.2015.06.
12. Bygrave, W.D. The structure of the investment networks of venture capital firms. *Journal of Business Venturing* 1988, 3, 137–157. doi:[https://doi.org/10.1016/0883-9026\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0883-9026(88)90023-7).
13. Xue, C.; Jiang, P.; Dang, X. The dynamics of network communities and venture capital performance: Evidence from China. *Finance Research Letters* 2019, 28, 6–10. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.03.009>.
14. Boginski, V.; Butenko, S.; Pardalos, P.M., *Innovations in Financial and economic networks*; Edward Elgar Publishing Inc.: Northampton, 2003; chapter On structural properties of the market graph, pp. 29–45.
15. Boginski, V.; Butenko, S.; Pardalos, P.M. Statistical analysis of financial networks. *Computational Statistics & Data Analysis* 2005, 48, 431–43.
16. Huang, W.Q.; Zhuang, X.T.; Yao, S. A network analysis of the Chinese stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2009, 388, 2956–64.
17. Tse, C.K.; Liu, J.; Lau, F.C.M. A network perspective of the stock market. *Journal of Empirical Finance* 2010, 17, 659–67.
18. Boginski, V.; Butenko, S.; Pardalos, P.M. Network Models of Massive Datasets. *Computer Science and Information Systems* 2004, 1, 75–89.
19. Onnela, J.P.; Kaski, K.; Kertész, J. Clustering and information in correlation based financial networks. *The European Physical Journal B* 2004, 38, 353–62.
20. Boginski, V.; Butenko, S.; Pardalos, P.M. Mining market data: A network approach. *Computers & Operations Research* 2006, 33, 3171–84. Part Special Issue: Operations Research and Data Mining.
21. Emmert-Streib, F.; Dehmer, M. Identifying critical financial networks of the DJIA: Toward a network-based index. *Complexity* 2010, 16, 24–33.
22. Bautin, G.A.; Kalyagin, V.A.; Koldanov, A.P.; Koldanov, P.A.; Pardalos, P.M. Simple measure of similarity for the market graph construction. *Computational Management Science* 2013, 10, 105–24.
23. Garas, A.; Argyrakis, P. Correlation study of the Athens Stock Exchange. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2007, 380, 399–410.
24. Vizgunov, A.; Goldengorin, B.; Kalyagin, V.; Koldanov, A.; Koldanov, P.; Pardalos, P.M. Network approach for the Russian stock market. *Computational Management Science* 2014, 11, 45–55.
25. Namaki, A.; Shirazi, A.H.; Raei, R.; Jafari, G.R. Network analysis of a financial market based on genuine correlation and threshold method. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2011, 390, 3835–41.
26. Bautin, G.A.; Kalyagin, V.A.; Koldanov, A.P. Comparative Analysis of Two Similarity Measures for the Market Graph Construction. *Models, Algorithms, and Technologies for Network Analysis*; Goldengorin, B.I.; Kalyagin, V.A.; Pardalos, P.M., Eds.; Springer New York: New York, NY, 2013; pp. 29–41.
27. Shirokikh, O.; Pastukhov, G.; Boginski, V.; Butenko, S. Computational study of the US stock market evolution: a rank correlation-based network model. *Computational Management Science* 2013, 10, 81–103.
28. Wang, G.J.; Xie, C.; Han, F.; Sun, B. Similarity measure and topology evolution of foreign exchange markets using dynamic time warping method: Evidence from minimal spanning tree. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2012, 391, 4136–46.

29. Kenett, D.Y.; Tumminello, M.; Madi, A.; Gur-Gershgoren, G.; Mantegna, R.N.; Ben-Jacob, E. Dominating Clasp of the Financial Sector Revealed by Partial Correlation Analysis of the Stock Market. *PLoS ONE* 2010, 5, 1–14.
30. Kalyagin, V.A.; Koldanov, A.P.; Koldanov, P.A.; Pardalos, P.M. Optimal decision for the market graph identification problem in a sign similarity network. *Annals of Operations Research* 2017, 266, 313–27.
31. Kalyagin, V.A.; Koldanov, A.P.; Koldanov, P.A.; Pardalos, P.M. Optimal decision for the market graph identification problem in a sign similarity network. *Annals of Operations Research* 2018, 266, 313–327. doi:10.1007/s10479-017-2491-6.
32. Faizliev, A.; Balash, V.; Vlasov, A.; Tryapkina, T.; Mironov, S.; Androsov, I.; Petrov, V. Analysis of the Dynamics of Market Graph Characteristics. *Third Workshop on Computer Modelling in Decision Making (CMDM 2018)*. Atlantis Press, 2019/02. doi:https://doi.org/10.2991/cmdm-18.2019.3.
33. Mahdi, K.; Almajid, A.; Safar, M.; Riquelme, H.; Torabi, S. Social Network Analysis of Kuwait Publicly-Held Corporations. *Procedia Computer Science* 2012, 10, 272 – 281. ANT 2012 and MobiWIS 2012, doi:https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.06.037. Version May 16, 2019 submitted to Future Internet 18 of 19
34. 476 Sankar, C.P.; Asokan, K.; Kumar, K.S. Exploratory social network analysis of affiliation networks of Indian listed companies. *Social Networks* 2015, 43, 113 – 120. doi:https://doi.org/10.1016/j.socnet.2015.03.008.
35. Battiston, S.; Catanzaro, M. Statistical properties of corporate board and director networks. *The European Physical Journal B* 2004, 38, 345–352. doi:10.1140/epjb/e2004-00127-8.
36. Vasques Filho, D.; O’Neale, D.R.J. Degree distributions of bipartite networks and their projections. *Phys. Rev. E* 2018, 98, 022307. doi:10.1103/PhysRevE.98.022307.
37. Bargigli, L.; Giannetti, R. The Italian corporate system in a network perspective (1952–1983). *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2018, 494, 367 – 379. doi:https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.12.016.
38. Sidorov, S.P.; Faizliev, A.R.; Balash, V.A.; Gudkov, A.A.; Chekmareva, A.Z.; Anikin, P.K. Company Co-mention Network Analysis. In *Computational Aspects and Applications in Large-Scale Networks*; Kalyagin, V.A.; Pardalos, P.M.; Prokopyev, O.; Utkina, I., Eds.; Springer International Publishing: Cham, 2018; pp. 341–354. doi:10.1007/978-3-319-96247-4_26.
39. Balash, V.; Chekmareva, A.; Faizliev, A.; Sidorov, S.; Mironov, S.; Volkov, D. Analysis of News Flow Dynamics Based on the Company Co-mention Network Characteristics. *Complex Networks and Their Applications VII*; Aiello, L.M.; Cherifi, C.; Cherifi, H.; Lambiotte, R.; Lió, P.; Rocha, L.M., Eds.; Springer International Publishing: Cham, 2019; pp. 521–533.
40. Sidorov, S.P.; Faizliev, A.R.; Balash, V.A.; Gudkov, A.A.; Chekmareva, A.Z.; Levshunov, M.; Mironov, S.V. QAP Analysis of Company Co-mention Network. *Algorithms and Models for the Web Graph*; Bonato, A.; Prałat, P.; Raigorodskii, A., Eds.; Springer International Publishing: Cham, 2018; pp. 83–98.
41. Balash, V.A.; Faizliev, A.R.; Korotkovskaya, E.V.; Mironov, S.V.; Smolov, F.M.; Sidorov, S.P.; A., V.D. The Evolution of Degree Distribution, Maximum Cliques and Maximum Independent Sets of Company Co-Mention Network over Time. *WSEAS Transactions on Systems and Control* 2019, 14, 97–103.
42. Mitra, G.; Mitra, L., Eds. *The Handbook of News Analytics in Finance*; John Wiley & Sons, 2011, P.384
43. Mitra, G.; Yu, X., Eds. *Handbook of Sentiment Analysis in Finance*; 2016, P. 578
44. Sidorov, S.; Faizliev, A.; Balash, V. Measuring long-range correlations in news flow intensity time series. *International Journal of Modern Physics C* 2017, 28, 1750103, [https://doi.org/10.1142/S0129183117501030]. doi:10.1142/S0129183117501030.
45. Aleskerov, F.; Shvydun, S. Stability and Similarity in Networks Based on Topology and Nodes Importance. *Complex Networks and Their Applications VII*; Aiello, L.M.; Cherifi, C.; Cherifi, H.; Lambiotte, R.; Lió, P.; Rocha, L.M., Eds.; Springer International Publishing: Cham, 2019; pp. 94–103.
46. Krackhardt, D. QAP partialling as a test of spuriousness. *Social Networks* 1987, 9, 171–186. doi:https://doi.org/10.1016/0378-8733(87)90012-8.
47. Hubert, L. *Assignment methods in combinatorial data analysis*; New York: Dekker, 1987. pp.272-273.
48. Dekker, D.; Krackhardt, D.; Snijders, T.A.B. Sensitivity of MRQAP Tests to Collinearity and Autocorrelation Conditions. *Psychometrika* 2007, 72, 563–581. doi:10.1007/s11336-007-9016-1.
49. Broder, A.Z.; Glassman, S.C.; Manasse, M.S.; Zweig, G. Syntactic Clustering of the Web. *Computer Networks* 1997, 29, 1157–1166.
50. Bunke, H.; Dickinson, P.; Kraetzl, M.; Wallis, W. *A Graphtheoretic Approach to Enterprise Network Dynamics*; Birkhauser, Boston, 2007, P.226.
51. Gardiner, E.J.; Raymond, J.W.; Willett, P. RASCAL: Calculation of Graph Similarity using Maximum Common Edge Subgraphs. *The Computer Journal* 2002, 45, 631–644, [http://oup.prod.sis.lan/comjnl/article-pdf/45/6/631/1184782/450631.pdf]. doi:10.1093/comjnl/45.6.631.
52. Borodin, A.; Roberts, G.O.; Rosenthal, J.S.; Tsaparas, P. *Link Analysis Ranking: Algorithms, Theory, and*

Experiments. ACMTrans.InternetTechnol. 2005, 5, 231–297. doi:10.1145/1052934.1052942.

53. Papadimitriou, P.; Dasdan, A.; Garcia-Molina, H. Web graph similarity for anomaly detection. Journal of Internet Services and Applications 2010, 1, 19–30. doi:10.1007/s13174-010-0003-x.

54. Papadopoulos, A.; Manolopoulos, Y. Structure-Based Similarity Search with Graph Histograms. Proc. DEXA/IWOSS Int. Workshop on Similarity Search 2003, pp. 174–178.

55. Koutra, D.; Vogelstein, J.T.; Faloutsos, A. Principled Massive-Graph Similarity Function. Proceedings of the 2013 SIAM International Conference Version May 16, 2019 submitted to Future Internet 19 of 19 on Data Mining. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2013, pp. 162–170, [https://epubs.siam.org/doi/pdf/10.1137/1.9781611972832.18]. doi:10.1137/1.9781611972832.18.

56. De Domenico, M.; Nicosia, V.; Arenas, A.; Latora, V. Structural reducibility of multilayer networks. Nat. Commun. 2015, 6, 7864.

57. Krackhardt, D. Predicting with networks: Nonparametric multiple regression analysis of dyadic data. SocialNetworks 1988, 10, 359 – 381. doi:https://doi.org/10.1016/0378-8733(88)90004-4.

58. Rienties, B.; Héliot, Y.; Jindal-Snape, D. Understanding social learning relations of international students in a large classroom using social network analysis. Higher Education 2013, 66, 489–504.

59. Barnett, G.A.; Park, H.W.; Jiang, K.; Tang, C.; Aguillo, I.F. A multi-level network analysis of web-citations among the world's universities. Scientometrics 2014, 99, 5–26. doi:10.1007/s11192-013-1070-0.

60. Cantner, U.; Graf, H. The network of innovators in Jena: An application of social network analysis. ResearchPolicy 2006, 35, 463 – 480. doi:https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.01.002.

61. Lee, W.; Lee, W.; S.Y., S. Patent Network Analysis and Quadratic Assignment Procedure to Identify the Convergence of Robot Technologies. PLoS ONE 2016, 11, e0165091. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165091.

62. Mantel, N. The detection of disease clustering and a generalized regression approach. CancerResearch 1967, 27, 209–220. doi:https://doi.org/10.1016/0378-8733(87)90012-8.

63. Kruskal, J.B. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. Psychometrika 1964, 29, 1–27. DOI:10.1007/BF02289565.

64. Borg, I.; Groenen, P.J.; Mair, P. Applied Multidimensional Scaling and Unfolding; SpringerBriefs in Statistics, Springer International Publishing, 2018, P.122.

Информация об авторах:

Владимир Алексеевич Балаш, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры математической экономики, **ORCID ID:** 0000-0002-6987-4799, **Researcher ID:** D-9660-2013, **Scopus Author ID:** 55178491100, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия

e-mail: vladimirbalash@yandex.ru

Сергей Петрович Сидоров, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой теории функций и стохастического анализа, **ORCID ID:** 0000-0003-4047-8239, **Researcher ID:** F-5530-2017, **Scopus Author ID:** 7004296306, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия

e-mail: sidorovsp@info.sgu.ru

Алексей Раисович Файзлиев, кандидат экономических наук, заведующий лабораторией, **ORCID ID:** 0000-0001-6442-4361, **Researcher ID:** E-1969-2017, **Scopus Author ID:** 56369452400, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия

e-mail: faizlievar1983@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Vladimir Alexeevich Balash, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Mathematical Economics, **ORCID ID:** 0000-0002-6987-4799, **Researcher ID:** D-9660-2013, **Scopus Author ID:** 55178491100, Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

e-mail: vladimirbalash@yandex.ru

Sergey Petrovich Sidorov, Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Head of the Department of Function Theory and Stochastic Analysis, **ORCID ID:** 0000-0003-4047-8239, **Researcher ID:**

F-5530-2017, **Scopus Author ID:** 7004296306, Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

e-mail: sidorovsp@info.sgu.ru

Alexey Raisovich Fayzliev, Candidate of Economical Sciences, Head of Laboratory, **ORCID ID:** 0000-0001-6442-4361, **Researcher ID:** E-1969-2017, **Scopus Author ID:** 56369452400, Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

e-mail: faizlievar1983@mail.ru

The paper was submitted: 16.05.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ГОРОДА-МИЛЛИОННИКИ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РЕГИОНА

В.В. Глинский¹, Л.К. Серга²

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск,
Российская Федерация

¹e-mail: s444@ngs.ru

²e-mail: l.k.serga@nsuem.ru

***Аннотация.** Мировые тренды свидетельствуют о резком росте количества мегалополисов и создании метрополитенских территориальных образований с целью ускорения роста экономики и формирования новых рынков сбыта. Аналогичная парадигма регионального развития за счет формирования мегарегионов, крупнейших и крупных агломераций как перспективных центров экономического роста предложена в новой Стратегии пространственного развития Российской Федерации. Однако процессы глобализации территориальных экономических систем еще недостаточно изучены и требуют новых подходов к их экономико-статистическому исследованию. В работе сделана попытка оценить, насколько приемлем и оптимален данный подход в российских регионах. С этой целью исследуется влияние агломерационных процессов на экономическое развитие регионов. На основе типологии и сравнительного анализа субъектов РФ по принципу включенности в его состав города-миллионника или отсутствия таковых выполнена проверка гипотезы об определяющем влиянии городов-миллионников на опережающее экономическое развитие своих регионов. Результаты исследования свидетельствуют об отсутствии значимого влияния городов-миллионников. Указанный тезис также подтверждается выполненной типологией субъектов РФ на основе метода портфельного анализа с построением четырехквadrантной матрицы по уровню среднедушевого валового регионального продукта. Расчеты выполнены с использованием базы данных региональной статистики, размещенной Росстатом на официальном сайте, за 1998–2016 годы.*

***Ключевые слова:** экономическое развитие, мегалополь, урбанизация, агломерация, города-миллионники, валовой региональный продукт, стратегия пространственного развития, типология, матричный метод.*

***Для цитирования:** Глинский В. В., Серга Л. К. Города-миллионники как основа экономического роста региона // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 51-58. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-51.*

MILLION-PLUS CITIES AS A BASIS FOR THE REGION'S ECONOMIC GROWTH

V.V. Glinskiy¹, L.K. Serga²

Novosibirsk State University of Economics and Management Novosibirsk, Russian Federation

¹e-mail: s444@ngs.ru

²e-mail: l.k.serga@nsuem.ru

***Abstract.** Global trends indicate a sharp increase in the number of megalopolises and the creation of metropolitan territorial entities in order to accelerate economic growth and the formation of new sales markets. A similar paradigm of regional development due to the formation of mega-regions, on the largest and largest agglomerations as promising centers of economic growth was proposed in the new Spatial Development Strategy of the Russian Federation. However, the processes of globalization of territorial economic systems are not yet sufficiently studied and require new approaches to their economic and statistical research. The attempts to assess how acceptable and optimal this approach to Russian regions there are in paper. For this purpose, the influence of agglomeration processes on the economic development of regions is investigated. Based on the typology and comparative analysis of the subjects of the Russian Federation on the principle of the inclusion of a million-plus city in its composition or the lack thereof, a hypothesis about the decisive influence of million-plus cities on the faster economic development of their regions was tested. The results of the study indicate the absence of significant influence of million-plus cities. This thesis is also confirmed by the typology of the subjects of the Russian Federation based on the method of portfolio analysis with the construction of a four-quadrant matrix in terms of the average per capita Gross regional product. The calculations were carried out using the regional statistics databases, published by Rosstat on the official website, for the years 1998–2016.*

Keywords: *economic development, urbanization, megalopolis, agglomeration, million-plus cities, gross regional product, spatial development strategy, typology, matrix method.*

Cite as: Glinsky V. V., Serga L. K. [Million-plus cities as a basis for the region's economic growth]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, С. 51-58. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-51.

Введение

Сформировавшаяся парадигма хозяйственного развития территорий Российской Федерации и резкое снижение в предыдущие два десятилетия роли государства в регулировании экономических процессов привели к ряду основных проблем, связанных с возрастающей асимметрией территориального социально-экономического развития: высокий уровень межрегионального социально-экономического неравенства; угроза ухудшения демографической ситуации вследствие снижения рождаемости и уменьшения миграционного притока населения из стран ближнего зарубежья; продолжающийся значительный миграционный отток населения из субъектов Российской Федерации, имеющих геостратегическое значение; значительное отставание по ключевым социально-экономическим показателям от среднероссийского уровня части субъектов Российской Федерации; отставание уровня жизни значительной части населения сельских территорий от уровня жизни жителей городов; высокая доля малопродуктивных и низко технологичных производств в структуре региональных экономик; низкий уровень предпринимательской активности в большинстве малых и средних городов, на сельских территориях за пределами крупных городских агломераций и крупнейших городских агломераций; несоответствие существующего уровня развития транспортной инфраструктуры потребностям экономики и населения регионов и страны в целом; несбалансированное пространственное развитие крупных городских агломераций и крупнейших городских агломераций; неудовлетворительное состояние окружающей среды в большинстве городов с численностью населения более 500 тыс. человек и промышленных городах; негативное влияние глобальных климатических изменений на социально-экономическое развитие территорий Российской Федерации¹.

В связи с этим необходимы новые нетрадиционные, экономически обоснованные методы и подходы к решению проблемы пространственной дифференциации.

Обзор литературы

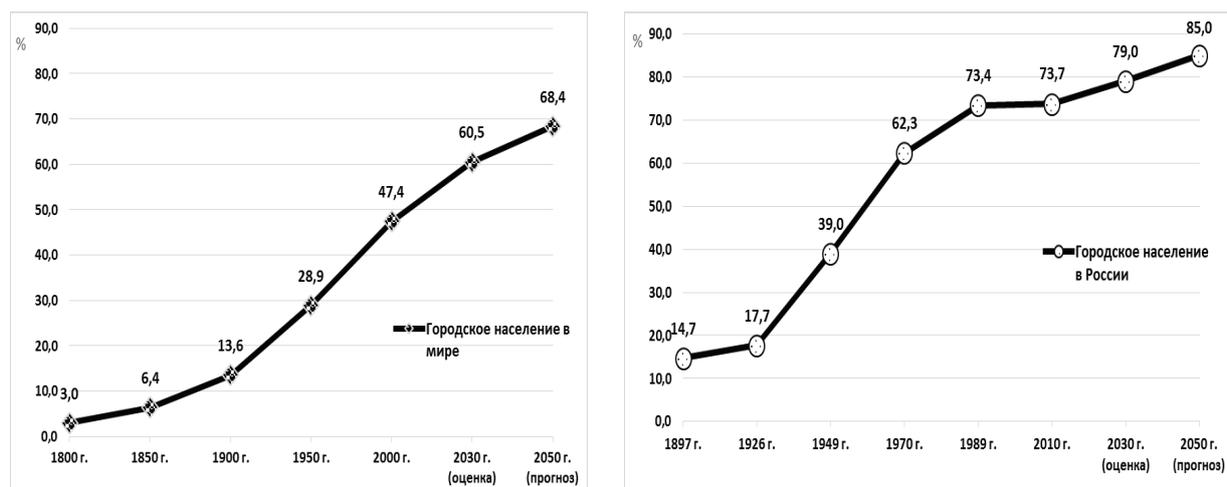
Вопросы пространственной асимметрии, дифференциации социально-экономического развития территорий и поиск путей решения связанных с ними проблем являются предметом исследований

как научных центров, например, Институт экономических исследований ДВО РАН (под научным руководством академика РАН П. А. Минакира), так и отдельных ученых-экономистов. Изучение устойчивого развития региональных и городских систем отражено в трудах О. Ф. Балацкого, Ю. Г. Гавриловой, Е. В. Гирова, М. М. Гузева, А. А. Гусева, В. В. Глухова, А. А. Голуб, Б. С. Голубева, А. П. Горюнова, В. И. Данилова-Данильян, А. Н. Демьяненко, В. И. Денисова, Н. Г. Джурка, В. Г. Игнатова, Ю. А. Израэль, А. В. Колосова, П. М. Нестерова, П. А. Минакир, О. М. Прокапало, Н. Ф. Реймерс, Э. В. Рюмина, А. Г. Суетина, С. Г. Тяглова, А. Д. Урсула, Р. И. Хильчевской, Т. С. Хачатурова, Н. В. Чепурных, И. М. Шабуниной и других. В исследовании проблем городских агломераций участвовали Д. И. Богорад, П. И. Дубровин, Ф. М. Листенгурт, О. П. Литовка, И. А. Соболев и другие ученые [4, 10, 11, 12]. Проблемы развития городов и проблемы формирования моделей ресурсобеспечения большого города на современном этапе исследуются в работах А. Г. Аганбегяна, К. А. Багриновского, А. В. Баранова, С. А. Баронина, И. Я. Бирмана, М. З. Бора, В. В. Бредихиной, К. К. Валтух, Н. Г. Верстиной, П. Геддес, П. Г. Грабового, А. Г. Гранберга, П. П. Карпова, П. Л. Кириллова, Е. А. Коломак, В. В. Коссовой, В. А. Крюкова, Д. К. Кудрявцевой, Ю. Н. Кулакова, А. Ю. Маслова, А. Г. Магрива, Л. В. Мельниковой, Г. М. Мкртчян, Л. Мамфорд, Б. Ф. Новосельцева, Б. Ф. Новичкова, Ю. П. Панибратова, В. Е. Селиверстова, Б. М. Сметхова, В. И. Сулова, Н. И. Сулова, Н. Я. Ясковой и других [1, 4–9].

Нестабильность глобальной экономической системы в результате усиливающихся региональных диспропорций в социально-экономическом развитии территорий определяет ценность оптимальных пространственных моделей экономической деятельности и новых механизмов территориального управления.

Приоритеты государственной политики в области пространственного развития нацелены на использование новых подходов к социально-экономическому развитию регионов страны, как развитых, так еще неосвоенных, как внутренних, так и геостратегических. В принятой в феврале 2019 года «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» определены цель и задачи такого пространственного развития РФ. Цель состоит в обеспечении устойчивого и сбалансированного пространственного развития РФ, направленного на сокращение межрегиональ-

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.02. 2019 г. № 207-р).



а – мировой тренд

б – российский тренд

Рисунок 1. Динамика и прогноз доли городского населения в мире и в России в XIX–XXI вв.

Источник: построено авторами по [13, 15]

ных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического развития, а также на обеспечение национальной безопасности страны².

Основную задачу – сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов РФ, а также снижение внутри региональных социально-экономических различий – планируется решить путем усиления межрегионального сотрудничества и координации социально-экономического развития субъектов РФ в рамках макрорегионов РФ; путем развития перспективных крупных центров экономического роста РФ – городов, образующих крупные городские агломерации и крупнейшие городские агломерации, которые обеспечат вклад в экономический рост РФ более 1% ежегодно³.

Таким образом, делается ставка на развитие ограниченного количества агломераций, которые должны вытянуть экономику остальной страны. Многие политики и экономисты считают агломерационные процессы одним из способов проявления оптимизационных процессов в пространственном развитии. Агломерационные процессы характеризуются переходом от поселений старого типа в виде отдельных крупных и небольших населенных пунктов к крупным объединениям поселений типа мегаполисов или агломераций.

В настоящее время процессы урбанизации приняли галопирующие темпы, и в экономически развитых странах мира все более заметно превосходство крупных городов (рис. 1а).

Характерной чертой современной урбанизации в развитых странах мира считается уже не высокий темп роста доли населения, проживающего в городах, и развитие крупных городов, а высокая интенсивность протекания процессов субурбанизации – появление новых пространственных форм: городских агломераций, конурбаций, мегаполисов, мегарегионов, урбанизованных регионов.

Не отстает от мировых трендов и Российская Федерация (рис. 1б). Стратегия модернизации ее экономики напрямую связана со стратегией пространственного развития, которая находит отражение в оптимизации территориального размещения объектов производственной, социальной и инновационной инфраструктуры, в первую очередь, через развитие перспективных центров экономического роста (крупнейших и крупных городских агломераций) и через формирование 12 макрорегионов⁴.

Методологический аппарат исследования

Преобладание развития мегаполисов над более мелкими городами является устоявшимся мнением и считается истиной. Идет речь о концентрации экономического, научного потенциала и населения в наиболее крупных городах. На основании этого принимаются как экономические, так и политические решения, формируются определенные стереотипы. Но процессы глобализации очень сложны, неоднозначны, противоречивы и разнонаправлены. Их положительное влияние на прилегающие территории сильно преувеличены.

Усиливающиеся урбанистические процессы, включая развитие агломераций и конурбаций, в наше время стали причиной увеличения степени

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.02. 2019 г. № 207-р).

³ Там же.

⁴ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.02. 2019 г. № 207-р).

социально-территориальных различий и поляризации в отношении отсталых и передовых территорий, в отношении центральных территорий городов и пригородов; появления неблагоприятных экологических условий и, в результате, ухудшения состояния физического и психического здоровья жителей городов. К тому же, принятая Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года нацелена на решение ряда основных проблем пространственного развития, включая высокий уровень межрегионального социально-экономического неравенства; возрастание демографической нагрузки на трудоспособное население в большинстве субъектов Российской Федерации, угроза ухудшения демографической ситуации вследствие снижения рождаемости и уменьшения миграционного притока населения из стран ближнего зарубежья.

Вследствие этого возрастает потребность в проведении экономико-статистической оценки взаимосвязи агломерационных процессов и экономического развития региона [2, 14]. Например, оценку влияния процесса урбанизации на экономический рост субъекта РФ логично проводить на основе анализа динамики интегральной характеристики

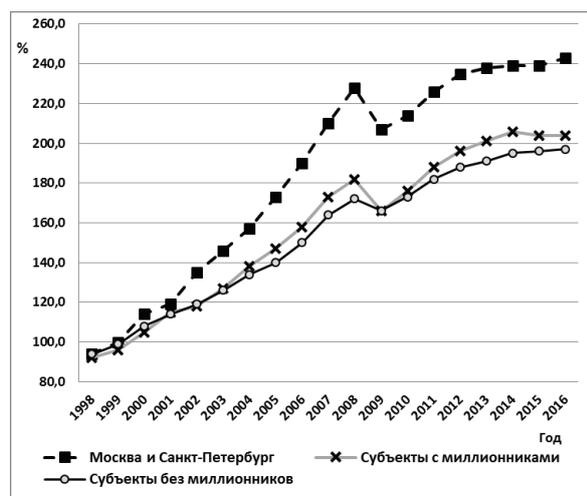
уровня развития экономики региона – Валового регионального продукта (ВРП) по различным типам субъектов:

- субъекты-мегаполисы (таких 2 единицы – г. Москва, г. Санкт-Петербург);
- субъекты РФ, включающие в свой состав города-миллионники (14 единиц);
- субъекты РФ, не имеющие в своем составе города-миллионника (66 единиц).

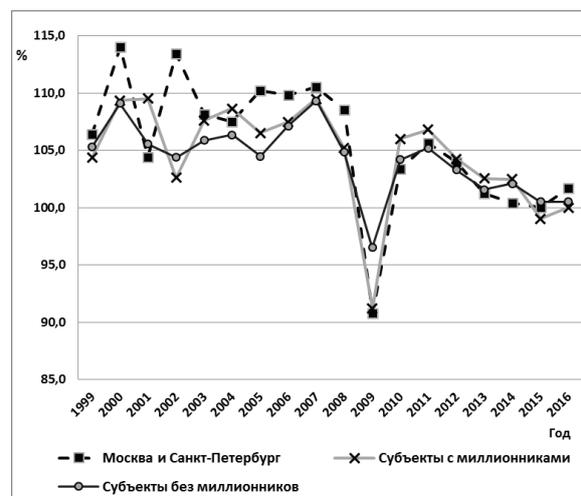
С сентября 2018 года в Российской Федерации насчитывается 16 субъектов из 82, в состав которых входят мегаполисы и города-миллионники.

Численность населения городов Москва и Санкт-Петербург значительно превосходит численность населения остальных городов-миллионников и их субъектов, и по международному критерию они по полному праву могут быть отнесены к мегаполисам.

В рамках экономического пространства РФ мегаполисы Москва и Санкт-Петербург формируют отдельные субъекты федерации и их влияние на развитие региона составляет 100%, с другой стороны – их вклад в состав федерации всего 2% от общего количества субъектов, поэтому их можно считать выбросами в формировании закономерности, в связи с чем они выделены в отдельный тип.



а – базисный вариант расчета



б – цепной вариант расчета

Рисунок 2. Динамика индекса физического объема ВРП с 1998 по 2016 гг. по группам субъектов РФ

Для элиминирования влияния инфляции в анализе использован индекс физического объема ВРП.

Динамика базисного индекса физического объема ВРП с 1998 по 2016 гг. в разрезе выделенных типов субъектов (рис. 2а) подтверждает экономическое развитие первых двух групп более высокими темпами по сравнению с третьей группой субъектов, однако динамика индекса физического объема ВРП в цепном варианте (рис. 2б) свидетельствует о большей стабильности роста экономики в третьей группе по сравнению с первыми двумя (стандарт-

ное отклонение ниже в 1,78 раза по сравнению с первой группой и почти в 1,5 раза со второй).

Целью исследования ставилась задача подтвердить или опровергнуть мнение о том, что города-миллионники определяют опережающее экономическое развитие своих регионов в сравнении с другими.

Сравнительный анализ основных демографических и экономических показателей свидетельствует об опережающем росте только мегаполисов Москва и Санкт-Петербург (табл. 1).

Таблица 1. Основные демографические и экономические показатели субъектов РФ в разрезе выделенных типов

Группа субъектов	Число субъектов, 2018 г.	Доля населения, 01.01.2019	Доля ВРП, 2016 г.	Темп роста численности населения, 2017 г. к 2016 г., %	Естественный прирост, промилле		Индекс физического объема ВРП, 2016 г. к 2015 г.
					2016	2017	
Мегаполисы	2	12,3	26,1	100,9	1,8	1,1	101,7
Субъекты с городами-миллионниками	14*	32,1	26,6	99,9	-0,5	-1,5	100,0
Субъекты без городов-миллионников	66	55,7	47,4	99,9	-0,2	-1,0	100,5
Итого	82	100,0	100,0	100,1	-0,01	-0,9	100,8

* С сентября 2018 года г. Краснодар вошел в группу городов-миллионников.

Источник: составлено авторами по данным Росстата .

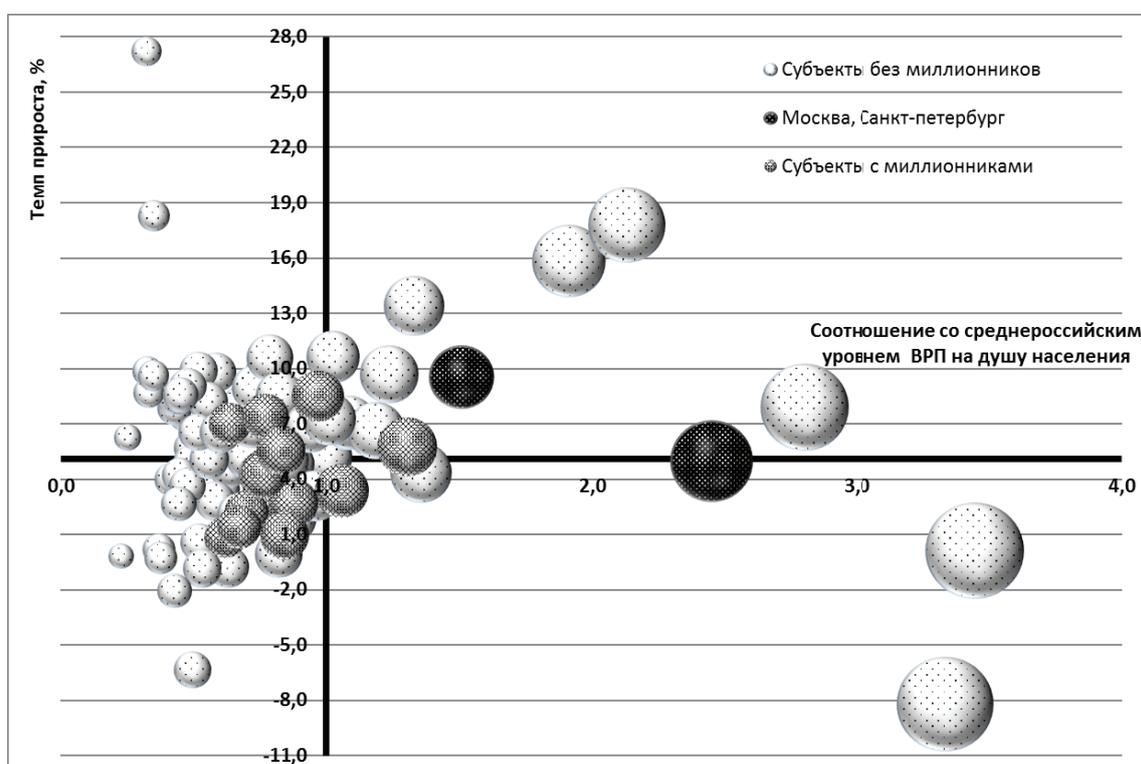


Рисунок 3. Матрица типологии субъектов Российской Федерации в 2016 г.

В сравнении субъектов с миллионниками и субъектов без городов-миллионников выигрывают последние. В этой группе коэффициент естественной убыли меньше и индекс физического объема ВРП выше.

Результаты исследования

Уровень жизни населения характеризуется, в первую очередь, показателем «ВРП на душу населения». Поэтому для подтверждения выводов, полученных из анализа таблицы 2, проведена типология 82 субъектов Российской Федерации в координатах «Темп прироста среднедушевого уровня ВРП – Соотношение ВРП на душу населения субъекта со среднероссийским среднедушевым уровнем ВРП» и построена матрица за 2016 год (рис. 3).

⁵ Официальный сайт Росстата. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gks.ru>

По оси OX – соотношение уровня регионального среднедушевого ВРП со среднероссийским, критическая точка равна 1 (значение равенства уровня показателя по субъекту со среднероссийским уровнем). По оси OY – располагаются темпы прироста среднедушевого ВРП субъекта, критическая точка равна 5,1% – значение темпа прироста среднедушевого уровня ВРП в среднем по РФ.

На основании матрицы можно сделать вывод о том, что уровень жизни населения и развитие субъекта в целом не зависят от того, находится ли в нем город-миллионник или нет. Данная матрица позволяет выделить четыре типа субъектов, по аналогии с матрицей VCG. Распределение по квадрантам матрицы субъектов с городами-миллионниками дает следующие результаты:

- в квадрант «Трудный вопрос» вошли Ростовская, Нижегородская и Новосибирская области;
- квадрант «Звезды» формируют г. Санкт-Петербург, Свердловская область и Красноярский край;
- тип «Дойные коровы» – г. Москва, Республика Татарстан;
- тип «Голодные собаки» включает Воронежская область, Волгоградская область, Краснодарский край, Республика Башкортостан, Пермский край, Самарская область, Челябинская область, Омская область.

Если рассматривать всю совокупность субъектов, то даже в такие группы, как «Звезды» и «Дойные коровы», входит большое количество субъектов без городов-миллионников, к тому же, доля и темпы роста по некоторым из них превосходят

субъекты, имеющие города-миллионники.

Половина субъектов (8 субъектов) с городами-миллионниками в своем составе относится к типу «Голодные собаки», такая ситуация не может свидетельствовать об опережающем развитии субъекта и тем более о положительном влиянии города-миллионника. В данном случае это скорее проявление негативного воздействия крупных городов на сельские территории и малые города.

Заключение

Проведенное исследование показало, что, несмотря на ускоренные темпы экономического роста агломераций и регионов с городами-миллионниками по сравнению с другими территориями, уровень жизни населения в них в целом ниже, чем в прочих пространственных формированиях, в результате усиления дифференциации уровня доходов отдельных слоев населения. Таким образом, тезис об опережающем социально-экономическом развитии территории в результате создания на ней крупных агломераций и/или дальнейшего объединения вокруг них близлежащих регионов с целью формирования экономических мегарегионов не подтвердился. Несмотря на мировые тенденции к росту мегаполисов и созданию метрополитенских территориальных образований с целью роста экономики и формирования новых рынков сбыта, данные процессы еще недостаточно изучены и требуют дальнейших глубоких экономико-статистических исследований с использованием как экономической, так и социологической информации.

Литература

1. Аганбегян А. Г. Об условиях и факторах социально-экономического развития России // Журнал экономической теории. – 2014. – № 4. – С. 71-82.
2. Глинский В. В., Серга Л. К., Булкина А. М. Дифференциация муниципальных образований как фактор экономического развития территорий // Вопросы статистики. – 2016. – № 8. – С. 46-52.
3. Глинский В. В., Серга Л. К. О направлениях воздействия территориальной дифференциации на экономический рост / В. В. Глинский, Л. К. Серга, А. А. Кисельников, Т. Г. Храмцова // Вестник НГУЭУ. – 2018. – № 4. – С. 64-71.
4. Глинский В. В., Серга Л. К. Экономико-математическое моделирование устойчивого развития мегаполиса // Экономика и управление: теория и практика. – 2018. – Т. 4. – № 2. – С. 74-83.
5. Гранберг А. Г. Стратегия территориального социально-экономического развития России: от идеи к реализации // Вопросы экономики. – 2001. – № 9. – С. 15-27.
6. Гранберг А. Г. Моделирование пространственного развития национальной и мировой экономики: эволюция подходов // Регион: Экономика и Социология. – 2007. – № 1. – С. 87-107.
7. Гранберг А. Г. Экономика и социология пространства // Экономическое возрождение России. – 2010. – № 4 (26). – С. 55-57.
8. Коломак Е. А., Крюков В. А. Стратегия пространственного развития России: ожидания и реалии / Е. А. Коломак, В. А. Крюков, Л. В. Мельникова, В. Е. Селиверстов, В. И. Суслов, Н. И. Суслов // Регион: Экономика и Социология. – 2018. – № 2 (98). – С. 264-287.
9. Коломак Е. А. Почему возникают и растут города? Объяснения теоретических и эмпирических исследований // Пространственная экономика. – 2018. – № 2. – С. 134-153.
10. Минакир П. А., Джурка Н. Г. Методологические основания пространственных исследований в экономике // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 88. – № 7. – С. 589-598.

11. Минакир П. А. «Стратегия пространственного развития» в интерьере концепций пространственной организации экономики // *Пространственная экономика*. – 2018. – № 4. – С. 8-20.
12. Минакир П. А., Демьяненко А. Н. Интеграция и дезинтеграция в экономическом пространстве России: методологический аспект / П. А. Минакир, А. Н. Демьяненко, О. М. Прокапало, А. П. Горюнов // *Ойкумена. Регионоведческие исследования*. – 2018. – № 4 (47). – С. 43-54.
13. Мировой демографический барометр «Демоскоп weekly». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0775/barom02.php> (Дата обращения 29.04.2019).
14. Glinskiy, V., Serga, L., Chemezova, E., Zaykov, K. Clusterization Economy as a Way to Build Sustainable Development of the Region // *Procedia CIRP* 13. Сер. «13th Global Conference on Sustainable Manufacturing – Decoupling Growth from Resource Use». – 2016. – pp. 324-328.
15. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division // *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition*. POP/DB/WUP/Rev.2018/1/F19-F20. [Electronic resource]. – Access: <https://population.un.org/wup/Download/> (Дата обращения 29.04.2019).

References

1. Aganbegyan, A.G. (2014) [On the conditions and factors of socio-economic development of Russia]. *Zhurnal jekonomicheskoy teorii* [Journal of Economic Theory]. Vol. 4, pp. 71-82. (In Russ.)
2. Glinskiy, V.V., Serga, L.K., Bulkina, A.M. (2016) [Differentiation of municipalities as a factor in the economic development of territories]. *Voprosy statistiki* [Statistics Issues]. Vol. 8, pp. 46-52. (In Russ.)
3. Glinskiy, V.V., Serga, L.K., Kiselnikov, A.A., Khramtsova, T.G. (2018) [On the directions of the impact of territorial differentiation on economic growth]. *Vestnik NGUJeU* [Herald of NSUEM]. Vol. 4, pp. 64-71. (In Russ.)
4. Glinskiy, V.V., Serga, L.K. (2018) [Economic-mathematical modeling of sustainable development metropolis]. *Jekonomika i upravlenie: teorija i praktika* Economics and Management: Theory and Practice]. Vol. 4. No. 2, pp. 74-83. (In Russ.)
5. Granberg, A.G. (2012) [Strategy of territorial socio-economic development of Russia: from idea to implementation]. *Voprosy jekonomiki* [Economic issues]. Vol. 9, 15-27 (In Russ.)
6. Granberg, A.G. (2011) [Modeling the spatial development of the national and world economy: the evolution of approaches]. *Region: Jekonomika i Sociologija* [Region: Economics and Sociology]. Vol. 1, pp. 87. (In Russ.)
7. Granberg, A.G. (2010) [Economy and sociology of space]. *Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Russia's economic revival]. Vol. 4 (26), pp. 55-57. (In Russ.)
8. Kolomak, E.A., Kryukov, V.A., Melnikova, L.V., Seliverstov, V.E., Suslov, V.I., Suslov, N.I. (2018) [Spatial Development Strategy of Russia: Expectations and Realities]. *Region: Jekonomika i Sociologija* [Region: Economics and Sociology]. Vol. 2 (98), pp. 264-287. (In Russ.)
9. Kolomak, E.A. (2018) [Why do cities appear and grow? Explanations of theoretical and empirical research]. *Prostranstvennaja jekonomika* [Spatial Economics]. Vol. 2, pp. 134-153. (In Russ.)
10. Minakir, P.A., Dzhurka, N.G. (2018) [Methodological foundations of spatial research in economics]. *Vestnik Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences]. Vol. 88. No. 7, pp. 589-598. (In Russ.)
11. Minakir, P.A. (2018) [“Spatial Development Strategy” in the interior of the concepts of spatial organization of the economy]. *Prostranstvennaja jekonomika* [Spatial Economics]. Vol. 4, pp. 8-20. (In Russ.)
12. Minakir, P.A., Demyanenko, A.N., Prokapalo, O.M., Goryunov, A.P. (2018) [Integration and Disintegration in the Economic Space of Russia: Methodological Aspect]. *Ojkumena. Regionovedcheskie issledovanija* [Oicumene. Regional Studies]. Vol. 4 (47), pp. 43-54. (In Russ.)
13. World demographic baromet “Demoscope weekly”. [Electronic resource]. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0775/barom02.php> (accessed 29.04.2019). (In Russ.)
14. Glinskiy, V., Serga, L., Chemezova, E., Zaykov, K. (2016) Clusterization Economy as a Way to Build Sustainable Development of the Region. *Procedia CIRP*. Vol. 40, pp. 324-328. (In Engl.)
15. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition*. POP/DB/WUP/Rev.2018/1/F19-F20. Available at: URL:<https://population.un.org/wup/Download/> (accessed 29.04.2019) (In Engl.)

Информация об авторах:

Владимир Васильевич Глинский, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики, **ORCID ID:** 0000-0002-7149-3020, **Researcher ID:** B-1136-2016, **Scopus Author ID:** 56790071400, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия
e-mail: s444@ngs.ru

Людмила Константиновна Серга, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, **ORCID ID:** 0000-0002-8934-8876, **Researcher ID:** F-4352-2017, **Scopus Author ID:** 56790089700, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия
e-mail: l.k.serga@nsuem.ru

Статья поступила в редакцию 7.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Vladimir Vasilyevich Glinskiy, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Statistics, **ORCID ID:** 0000-0002-7149-3020, **Researcher ID:** B-1136-2016, **Scopus Author ID:** 56790071400
Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: s444@ngs.ru

Lyudmila Konstantinovna Serga, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Statistics, **ORCID ID:** 0000-0002-8934-8876, **Researcher ID:** F-4352-2017, **Scopus Author ID:** 56790089700
Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: l.k.serga@nsuem.ru

The paper was submitted: 7.05.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЭКОНОМИКИ В КАДРАХ

Н.С. Еремеева

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: kstat@mail.osu.ru

***Аннотация.** В последнее десятилетие обеспечение экономики региона кадрами является основной социально-экономической проблемой, которая в первую очередь выражается в несоответствии рабочих кадров, требованиям, которые предъявляют работодатели. В настоящее время состояние экономики страны зависит от ситуации каждого отдельного региона. Каждый регион обладает своими ресурсными возможностями, в зависимости от географического положения. В результате этого для получения статистической информации о потребности экономики в кадрах должна учитываться не только специфика основных направлений хозяйственной деятельности отдельного региона и ее структура. Отсутствие показателей в статистической отчетности для получения анализа потребности экономики региона в кадрах, является дополнительной трудностью, которая существенно осложняет процесс статистического прогнозирования изменения потребности региона в кадрах.*

*Одной из основных характеристик рынка труда в последнее время является потребность региона в кадрах. Потребность региона в кадрах характеризует рынок труда с точки зрения спроса на рабочую силу. Интерес к статистическим методам оценки потребности экономики в кадрах со стороны государства свидетельствует о том, что данная проблема является актуальной и требует дальнейшего изучения. Актуальность и недостаточная разработанность данной проблемы обусловили выбор темы исследования. **Целью** исследования является совершенствование методики потребности экономики Оренбургской области в кадрах с использованием современного статистического инструментария.*

Информационную базу исследования составили официальные данные Росстата за 2005–2018 годы по субъектам РФ.

***В результате** исследования были достигнуты следующие научные результаты: проведен анализ интенсивности показателей потребности экономики региона в кадрах; выявлена структура и динамика уровня экономической активности населения Оренбургской области и его категорий. Впервые автором были использованы адаптивные методы статистического прогнозирования показателей, характеризующих потребность экономики региона в кадрах.*

***Ключевые слова:** потребность экономики в кадрах, рынок труда, экономически активное население, моделирование динамики, прогноз.*

***Для цитирования:** Еремеева Н. С. Статистический анализ и прогнозирование потребности экономики в кадрах // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 59-66. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-59.*

STATISTICAL ANALYSIS AND FORECASTING OF THE ECONOMY IN PERSONNEL

N.S. Eremeeva

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: kstat@mail.osu.ru

***Abstract.** In the last decade, the provision of the region's economy with personnel is the main socio-economic problem, which is primarily expressed in the inconsistency of workers, the requirements that employers impose. Currently, the state of the country's economy depends on the situation of each individual region. Each region has its own resources, depending on its geographical location. As a result, information about the needs of the economy in personnel should take into account the specifics of the main areas of economic activity of a particular region and its structure. The lack of complete and reliable information on the needs of the regional economy in personnel indicates the impossibility of creating activities that are associated with the approval of plans for training specialists in educational institutions of vocational education. The lack of indicators in the statistical reporting to assess the needs of the region's economy in personnel is an additional difficulty, which significantly complicates the process of forecasting changes in the needs of the region in personnel.*

Recently, the need of the region for personnel can be considered as one of the characteristics of the labor market, which characterizes its state in terms of demand for labor. The interest of the state in statistical methods of assessing the need for personnel in the economy indicates that this problem is relevant and requires further study. The relevance and lack of development of this problem led to the choice of research topics. The aim of the study is the statistical analysis and forecasting of the needs of the economy of the Orenburg region in personnel using modern statistical tools.

The information base of the study was the official data of Rosstat for 2005–2018 years for the subjects of the Russian Federation.

As a result of the study, the following scientific results were achieved: the analysis of the intensity of indicators of the region's economy needs in personnel; the structure and dynamics of the level of economic activity of the population of the Orenburg region and its categories were revealed. The first author used adaptive methods of statistical forecasting of the level of economic activity of the population, its categories and the need for workers, declared by organizations in the state institutions of the employment service of the Orenburg region.

The practical significance of the study is to use the methods of approaches to assess and predict the needs of the economy in personnel, the possibility of its use in the formation of the labor market monitoring system in order to obtain reliable information necessary to analyze the state of the need for personnel and improve the forecast.

Keywords: need of economy in personnel, labor market; economically active population, dynamics modeling, forecast

Cite as: Eremeeva N. S. (2019) [Statistical analysis and forecasting of the needs of the economy in personnel]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 59-66. DOI: 10.25198/2077-7175- 2019-5-59.

Введение

В процессе становления рыночной экономики произошли существенные изменения в структуре занятого населения. Главной проблемой рынка труда Оренбургской области является дефицит квалифицированных рабочих и специалистов. Суть этой проблемы заключается в том, что соискатели рабочих мест не соответствуют требованиям работодателей, а вакантные рабочие места не соответствуют запросам ищущих работу, кроме того проблема осложняется старением работающего населения в регионе.

Назрела острая необходимость в проведении статистического анализа и прогнозирование основных показателей потребности экономики региона в кадрах.

Ввиду особой важности мониторинга показателей потребности экономики региона в кадрах, различные аспекты теории и методологии исследования функционирования рынка труда в последние годы рассматривались в работах многих отечественных и зарубежных ученых, таких как Абузярова Н., Акопян А., Альбицкий В. Ю., Андреев Е. М., Артемьева Е. А., Бирюсова Н. А., Денис З., Рофе И., Слезингер Г. Э., Смит Р. С., Эренберг Р. Дж., Пилуй М. П. и др. [1-6, 13-15].

Как показатель состояния рынка труда, потребность региона в кадрах подвержена воздействию множества влияющих на него факторов. Эти факторы рассматриваются в работах таких авторов, как Гимпельсон В., Капелюшников Р., Гришаева О. Ю., Кашепов А. В., и др. [7, 8, 10].

Статистический анализ интенсивности динамики показателей

потребности экономики региона в кадрах

На сегодняшний день параметры рынка труда в первую очередь зависят от демографической структуры населения. На экономику региона, а также на рынок труда и на рынок образовательных услуг оказывает влияние изменение в демографическом развитии и в половозрастной структуре населения региона.

В период с 2005–2017 гг. общая численность населения Оренбургской области уменьшилась на 123,6 тыс. человек, а вместе с тем городское население сократилось на 41,1 тыс. человек, а сельское на 85,6 тыс. человек. Можно заметить, что соотношение городского и сельского населения меняется в сторону увеличения городского населения и сокращения сельского населения, причинами этого могут быть: недостаточно развита социальная и рыночная инфраструктура, ограничивающая возможности сбыта; инвестиционная непривлекательность; отсутствие эффективного собственника.

Также процесс сокращения численности населения Оренбургской области за анализируемый период сопровождается большими изменениями в возрастной структуре населения. Постоянное увеличение численности населения наблюдается у лиц старше трудоспособного возраста и у лиц моложе трудоспособного возраста, а вот численность населения в трудоспособном возрасте постоянно снижается, в 2017 году по сравнению с 2005 годом она уменьшилась на 5,1%.

В половой структуре населения Оренбургской области по-прежнему характерно превышение чи-

сленности женщин над численностью мужчин, так в 2017 году на 1000 мужчин в возрасте моложе трудоспособного приходилось 944 женщины, в трудоспособном – 921, старше трудоспособного – 2463 женщины [15].

Демографическая нагрузка на трудоспособное население увеличивается в связи со старением населения Оренбургской области.

Одним из показателей, характеризующий потребность экономики в кадрах по региону является рождаемость. За последние 12 лет в Оренбургской области уровень рождаемости увеличился на 3,5% (в городской местности на 3,6%, в сельской – на 3,5%). Этому способствовало благоприятные сдвиги в половозрастной структуре населения региона, а также начало реализации новых мер помощи семьям с детьми [15].

Показатель уровень смертности характеризует степень развития общества. За 2005–2017 гг. уровень смертности населения Оренбургской области снизился на 1,8% (в городской местности – на 2,1%, в сельской – на 1,3%) [15]. В 2017 и 2005 году число умерших в трудоспособном возрасте составило 28,0% и 32,1% соответственно, от общего числа смертей. Следует отметить, что в Оренбургской области за анализируемый период мужская смертность в трудоспособном возрасте превысила женскую в 3,5 раза.

Ожидаемая продолжительность жизни в регионе за последние 12 лет возросла у мужчин на 5,5 года, у женщин на 3,8 года.

Следующим показателем системы потребности экономики в кадрах являются показатели миграции.

В Оренбургской области на протяжении анализируемого периода наблюдается миграционная убыль (исключение составляет 2009 год – миграционный прирост 2450 человек) и в 2017 г. по сравнению с 2005 г. миграционная убыль увеличилась более чем в 3 раза. В 2013 году был зафиксирован пик миграционного оттока населения – 9358 человек.

На протяжении всего периода на территорию Оренбургской области наибольшее количество иностранных граждан прибыло из Узбекистана, Казахстана и Таджикистана, а также продолжает расти количество постоянно проживающих граждан Украины. Интерес иностранных граждан в качестве мест пребывания в данном регионе прежде всего обусловлен спросом на рабочую силу.

Еще одним из основных показателей, которые оказывают влияние на потребность экономики в кадрах являются показатели движения трудовых ресурсов. В регионе за исследуемый период количество принятых работников уменьшилось на 34,1 тыс. человек, по сравнению с 2005 г., а с предыдущим годом на 18,9 тыс. человек. Количество выбывших работников в области в 2017 г. меньше на 42,3 тыс. человек, чем в 2005 г.

В период с 2005 г. по 2017 г. в регионе наблюдается увеличение показателя вакантных рабочих мест (наибольший прирост произошел в 2013 г. по сравнению с 2012 г. на 2,6 тыс. человек).

Следующим показателем потребности экономики региона в кадрах являются показатели образования.

По Оренбургской области за последние 12 лет в образовательных организациях начального и среднего профессионального образования численность обучающихся сократилась на 28,9 тыс. человек. С 2005 по 2013 годы в Оренбургской области наблюдается стабильное снижение поступающих в профессиональные образовательные организации, осуществляющие подготовку квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена наблюдалось. В 2017 г. по сравнению с 2005 г. количество обучающихся в образовательных организациях высшего образования снизилось на 29,7 тыс. человек, также прослеживается тенденция снижения в количестве принятых студентов.

Наблюдается тенденция к увеличению количества выпущенных специалистов с 2005 г. по 2009 г. Пик выпуска специалистов из вузов пришелся на 2009/2010 год и составил 16,5 тыс. человек.

В настоящее время работодатели предъявляют завышенные требования к квалификации специалистов, поэтому во многих организациях области имеют место признаки кадрового дефицита.

Так как в службу занятости попадает только часть рабочих мест в виде заявленных предприятиями и организациями вакансий, поэтому проанализируем динамику потребности в работниках, заявленную организациями в государственные учреждения службы занятости населения. Можно обратить внимание, что в 2009 году заявленная потребность в работниках была самой низкой и составляла 3672 человека, но начиная с 2011 г. наблюдается резкое повышение до 8417 человек.

Анализ структуры уровня экономической активности населения и его категорий

Потребность экономики в кадрах характеризуется высокой степенью неопределенности, поскольку имеет дело со специфическим товаром. В этой связи основными задачами для России являются разработка обычной системы ее регулирования, а также исследование процессов формирования потребности экономики в кадрах, которые требуют решения в ближайшее время. Важнейшими показателями потребности экономики в кадрах являются показатели уровня экономической активности населения (y_1), его занятости (y_2), безработицы (y_3) и потребность в работниках, заявленная организациями (y_4). Одной из самых основных целей общества выступает изучение экономической активности населения.

Уровень экономической активности населения увеличился с 64,9% в 2005 году до 68,6% в 2017 году. В 2017 г. по сравнению с 2005 г. уровень занятости населения в Оренбургской области увеличился на

6,6%, а уровень безработицы снизился на 4,6%.

В таблице 1 представлена структура занятого населения по возрастным группам в Оренбургской области за 2005 и 2017 г.

Таблица 1. Структура занятого населения по возрастным группам в Оренбургской области за 2005 и 2017 г.

	Занято в экономике	В том числе в возрасте, лет							Средний возраст, лет
		до 20	20-24	25-29	30-49	50-54	55-59	60-72	
Всего									
2005	100,0	2,6	10,9	13,3	54,3	11,1	6,1	2,5	38,7
2017	100,0	1,0	8,1	13,8	50,5	14,1	8,7	4,1	40,4
Мужчины									
2005	100,0	3,1	11,7	13,9	52,6	10,3	6,8	2,5	38,3
2017	100,0	1,2	10,0	15,0	48,4	13,1	9,3	4,2	39,8
Женщины									
2005	100,0	2,2	10,2	12,9	56,2	11,9	5,3	2,5	39,2
2017	100,0	1,1	6,7	12,6	52,8	15,6	8,6	4,3	41,5

По данным таблицы 1 видно, что во всех группах уровень занятости мужчин в 2005 году был выше, чем уровень занятости женщин. В структуре занятого населения по возрасту наиболее многочисленную возрастную группу составляют лица в возрасте 30–49 лет (50,5%).

В Оренбургской области за анализируемый период наблюдается увеличение среди мужского населения удельного веса занятых мужчин со средним и высшим профессиональным образованием на 20,3% и 9% соответственно, а также сократилась доля занятых мужчин со средним общим образованием и начальным профессиональным образованием на 7,6% и 18,2%. Аналогичную си-

туацию можно наблюдать и среди занятых женщин. Их доля увеличивается с высшим и средним профессиональным образованием на 11,5% и 5,6% соответственно, а удельный вес со средним общим образованием и начальным профессиональным образованием уменьшился на 9% и 5,2% соответственно.

В 2017 году наибольшая доля численности занятого населения соответствовала частному сектору экономики – 69,9%, а наименьшая доля составляла в общественных организациях – 0,5%.

В таблице 2 представим структуру численности безработных по возрастным группам в Оренбургской области за 2005 и 2017 г.

Таблица 2. Структура численности безработных по возрастным группам за 2005 и 2017 г.

	Безработные	В том числе в возрасте, лет							Средний возраст, лет
		до 20	20-24	25-29	30-49	50-54	55-59	60-72	
Всего									
2005	100	13,9	23,6	9,4	39,7	7,2	4,1	3,1	34,1
2017	100	5,2	19,7	17,3	39,5	11,2	6,2	2,1	35,5
Мужчины									
2005	100	13,4	24,7	12,5	35,1	7,3	4,1	3,5	33,9
2017	100	5,9	15,5	18,2	38,9	11,8	10,2	0,8	36,7
Женщины									
2005	100	14,6	21,5	5,3	45,9	6,9	4,1	2,8	34,7
2017	100	5,6	23,4	16,7	44,6	17,2	2,8	3,1	34,2

По данным таблицы 2 видно, что самая большая группа в составе безработных – лица в возрасте от 20 до 24 лет, на их долю приходилось 19,7% общей численности безработных.

В 2005 г. наибольшая доля безработных мужчин наблюдалась в возрасте от 30 до 49 лет. Аналогичная тенденция прослеживается и в 2017 году.

Среди численности безработных у женщин наибольшая доля составляет группа в возрасте от 30 до 49 лет и только наименьшая численность безработных женщин в 2017 г. сместилась в группу 55–59 лет.

По уровню образования распределение безработных мужчин и женщин показывает, что удельный вес занятых мужчин со средним и высшим профессиональным образованием увеличился на 4,3% и 3,9% соответственно, а также уменьшилась доля занятых мужчин со средним общим и основным общим образованием на 5,5% и 2,9%.

Среди занятых женщин наблюдается увеличение их доли с высшим и начальным профессиональным образованием на 7,6% и 7,9% соответственно. Удельный вес занятых женщин в регионе снизился на 11,9% с основным общим образованием.

Анализируя полученные данные можно сказать, что женщины в 2005 году обладали более высоким уровнем образования, чем мужчины.

Анализ динамики и прогнозирование уровня экономической активности населения, его категорий и потребности в работниках

Рассмотрим закономерности, присущие динамике анализируемых показателей за 2005–2017 годы (таблица 3).

Таблица 3. Средние показатели динамики

Показатель	$y_p, \%$	$y_z, \%$	$y_3, \%$	$y_4, \%$
Средний уровень $y, \%$	67,35	61,63	7,67	7050,79
Средний абсолютный прирост, %	0,59	0,95	-0,53	193,50
Средний темп роста, Тр, %	102,56	103,09	95,50	105,34
Средний темп прироста, Тпр, %	2,56	3,09	-4,5	5,34

Средние показатели динамики показывают, что уровень экономически активного населения в Оренбургской области увеличился в среднем на 0,59%, уровень занятости на 0,95%, уровень безработицы в среднем за анализируемый период уменьшился в среднем на 4,5% и потребность в работниках, заявленная организациями в государственные учреждения службы занятости увеличивалась на 5,34%.

Проверка исследуемых временных рядов на ста-

ционарность с помощью метода Фостера – Стюарта свидетельствует о нестационарности временных рядов показателей $y_1 - y_4$ выражающейся в присутствии тенденции.

Для нестационарных временных рядов проведено аналитическое выравнивание по основным видам кривых роста. Лучшую аппроксимацию тенденции, сложившейся во временных рядах дают полиномиальные уравнения (таблица 4).

Таблица 4. Результаты аналитического выравнивания временных рядов

Показатель	Уравнение тренда
$y_1, \%$	$\hat{y}_1 = -0,009t^2 + 0,565t + 63,65, R^2 = 0.569, S(t) = 1,24, \bar{\delta} = 1,21\%$
$y_2, \%$	$\hat{y}_2 = 0,0001t^2 + 0,690t + 58,07, R^2 = 0.730, S(t) = 1,33, \bar{\delta} = 1,76\%$
$y_3, \%$	$\hat{y}_3 = -0,021t^2 - 0,141t + 8,41, R^2 = 0.687, S(t) = 0,87, \bar{\delta} = 10,94\%$
$y_4, \%$	$\hat{y}_4 = 33,054t^2 - 60,025t + 5880,4, R^2 = 0.560, S(t) = 1472,37, \bar{\delta} = 13,26\%$

В таблице 5 представлены результаты экстраполяции выявленной тенденции.

Таблица 5. Экстраполяция тенденции динамики показателей потребности экономики в кадрах

Показатель	2018 год			2019 год			2020 год		
	точечный прогноз	нижняя граница	верхняя граница	точечный прогноз	нижняя граница	верхняя граница	точечный прогноз	нижняя граница	верхняя граница
y_1	69,13	67,79	70,47	69,47	68,04	70,90	69,80	68,28	71,32
y_2	66,99	65,65	68,33	67,06	65,63	68,49	67,75	66,23	69,27
y_3	7,08	5,74	8,42	6,69	5,26	8,12	6,27	4,75	7,79
y_4	9919,88	9918,54	9921,22	10686,20	10684,77	10687,63	11518,63	11517,11	11520,15

При условии сохранения тенденции, наблюдавшейся в 2005–2017 годах, прогнозируется рост двух показателей: уровня экономической активности населения (y_1) и уровня занятости (y_2). Для показателя уровня безработицы в 2018–2020 годы прогнозируется снижение уровня безработицы, относительно уровня 2005–2015 годов.

Для показателя потребности работников, заявленной организациями в государственные учреждения службы занятости в 2018–2020 годы прогнозируется повышение потребности в работ-

никах, относительно уровней 2005–2015 годов.

Результаты применения процедуры экспоненциального сглаживания для исследуемых временных рядов представлены в таблице 6.

Все полученные модели имеют высокую точность, так как средняя относительная ошибка аппроксимации не превышает 10%, остатки модели имеют нормальный закон распределения, следовательно, они могут быть использованы для прогнозирования.

Таблица 6. Значения основных статистик адаптивных полиномиальных моделей

Показатель	Начальные значения экспоненциальных средних		Значения параметров адаптации		Средняя относительная ошибка аппроксимации, %
	S_0	T_0	α	γ	
y_1	63,72	0,37	0,1	0,3	1,73
y_2	57,37	0,66	0,1	0,3	2,18
y_3	9,63	0,46	0,1	0,1	2,91
y_4	6112	184,5	0,1	0,1	9,73

В таблице 7 представлены результаты прогнозирования показателей на основе процедуры экспоненциального сглаживания.

Таблица 7. Прогнозные значения показателей уровня экономической активности населения Оренбургской области, его категорий и потребности в работниках, заявленной организациями на 2018–2020 гг. на основе экспоненциального сглаживания

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.
y_1	69,3	69,8	70,2
y_2	66,7	67,4	68,2
y_3	3,9	3,5	3,1
y_4	8226,3	8417,4	8608,5

При условии сохранения тенденции и при заданных параметрах ожидается увеличение уровня экономической активности, уровня занятости населения в Оренбургской области и потребности в работниках, заявленной организациями, но прогнозируется снижение уровня безработицы в Оренбургской области

В последнее время для прогнозирования уровней временных целесообразно применять авторегрессионные модели.

В таблице 8 представлены результаты оценивания параметров ARIMA – модели для временных рядов по анализируемым показателям.

Таблица 8. Статистические характеристики ARIMA – модели

Показатель	Модель	Параметры		Уровень значимости
y_1	(1,1,1)	q(1)	0,508	0,313
	(1,1,1)	p(1)	0,111	0,865
y_2	(1,1,0)	p(1)	0,015	0,969
	(1,1,1)	q(1)	-0,974	0,638
y_3	(1,1,1)	p(1)	-0,999	0,635
	(1,1,1)	q(1)	-0,536	0,747
y_4	(1,1,1)	p(1)	-0,233	0,354

Из таблицы видно, что параметры полученных моделей являются статистически значимы, остатки подчинены нормальному закону распределения и независимы друг от друга, поэтому модели можно использовать для прогнозирования.

Прогноз уровня экономической активности населения по категориям в Оренбургской области на 2018–2020 годы по полученным моделям представлены в таблице 9.

Таблица 9. Результаты прогноза по ARIMA – модели

Показатель	2018 год			2019 год			2020 год		
	нижняя граница	точечный прогноз	верхняя граница	нижняя граница	точечный прогноз	верхняя граница	нижняя граница	точечный прогноз	верхняя граница
y_1	64,3	68,2	71,8	63,7	68,3	72,4	63,3	68,4	72,9
y_2	60,6	64,4	68,2	58,9	64,4	69,8	57,7	64,4	71,1
y_3	2,1	4,8	7,4	1,2	4,9	8,6	0,3	4,8	9,2
y_4	5275,4	7889,8	10504,2	3632,9	7927,9	12221,9	2551,0	7918,3	13286,5

Как видно в прогнозируемом периоде, с учетом предыстории и ряда, ожидается незначительное увеличение уровня экономически активного уровня занятости населения в Оренбургской области, а вот уровень безработицы и потребность в работниках, заявленная организациями в государственные учреждения службы занятости населения Оренбургской области будет иметь неустойчивую тенденцию. Что не противоречит результатам прогнозирования по тренду и по адаптивным моделям.

Заключение

Главным достоинством проведенного исследова-

ния является применение современного статистического инструментария к анализу потребности экономики региона в кадрах. Работа имеет практический аспект, поскольку представленный анализ относится к реальным статистическим данным о потребности экономики региона в кадрах. Материалы статьи могут быть использованы исследователями для распределения потребности в кадрах в соответствии с различными структурами, например, структурой подготовки кадров, или структурой видов экономической деятельности.

Литература

1. Абузярова Н. Вступление в ВТО: влияние на труд и занятость населения // Человек и труд. – 2007. – № 1. – С. 43-45.
2. Аюбян А. Анализ студенческой занятости в контексте российского рынка труда // Вопросы статистики. – 1998. – № 3. – С. 87-92.
3. Альбицкий В. Ю. Оптимальная занятость, достойный уровень жизни населения // Труд и социальные отношения. – 2008. – № 1. – С. 32-35.
4. Андреев Е. М. Влияние службы занятости на предпринимательскую активность безработных // Вопросы статистики. – 2002. – № 11. – С. 33-36.
5. Артемьева Е. А. Актуальные проблемы трудовой миграции // Вопросы статистики. – 2012. – № 7. – С. 60-66.
6. Бирюсова Н. А. Занятость как социально-правовое явление // Вопросы статистики. – 2001. – № 1. – С. 56-57.
7. Гимпельсон В., Капелюшников Р. Нестандартная занятость и Российский рынок труда // Вопросы экономики. – 2007. – № 1. – С. 122-143.
8. Гришаева О. Ю. Влияние показателей профессионально-квалификационной структуры кадрового потенциала на экономическую эффективность деятельности сельскохозяйственных предприятий // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 9. – С. 33-41.
9. Денис З. Основные изменения в динамике и структуре занятости населения в условиях трансформации экономики // Человек и труд. – 2006. – № 11. – С. 29-31.
10. Кашепов А. В. Рынок труда: проблемы и решения: монография. – М.: Научный эксперт, 2008. – 232 с.
11. Макаренко Т. А. Занятость как социально-правовое явление // В мире научных открытий. – 2010. – № 4-6. – С. 78-80.
12. Макаренко Т. А. Структурный анализ занятости и безработицы // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 3. – С. 56-60.
13. Пилуй М. П. Государственное регулирование рынка труда Канады в условиях мирового кризиса:

опыт, представляющий интерес для Беларуси / М. П. Пилуй // НИЭИ Министерства экономики РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/88934/1/piluy_2013_BMW.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

14. Рофе А. И. Рынок труда, занятость населения, экономики ресурсов для труда: монография – М.: Издательство «МИК», 1998. – 160 с.

15. Эренберг Р. Дж. Современная экономика труда. Теория и государственная политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1255369/> (дата обращения: 12.04.2019).

References

1. Abuzyarova N. (2007) [Accession to WTO: influence on work and employment of the population]. *Chelovek i trud* [Person and work]. Vol. 1, pp. 43-45. (In Russ.)
2. Акопян А. (1998) [The analysis of student's employment in the context of the Russian labor market]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 3, pp. 87-92. (In Russ.)
3. Al'bickij V. YU. (2008) [Optimum employment, worthy standard of living of the population]. *Trud i sotsial'nyye otnosheniya* [Work and social relations]. Vol. 1, pp. 32-35. (In Russ.)
4. Andreev E. M. (2002) [Influence of the employment service on enterprise activity of the unemployed]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 11, pp. 33-36. (In Russ.)
5. Artem'eva E. A. (2012) [Current problems of labor migration]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 7, pp. 60-66. (In Russ.)
6. Biryusova N.A. (2001) [Employment as a socio-legal phenomenon]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 1, pp. 56-57. (In Russ.)
7. Gimpel'son V., Kapelyushnikov, R. (2007) [Non-standard employment and Russian labor market]. *Voprosy ekonomiki*. [Economy Questions]. Vol. 1, pp. 122-143. (In Russ.)
8. Grishaeva O. YU. (2014) [Influence of indicators of vocational structure of personnel potential on cost efficiency of activity of the agricultural enterprises]. *Natsional'-nyye interesy: priority i bezopasnost* [National interests: priorities and safety]. Vol. 9, pp. 33-41. (In Russ.)
9. Denis Z. (2006) [The main changes in dynamics and structure of employment of the population in the conditions of transformation of economy]. *Chelovek i trud*. [The person and work]. Vol. 11, pp. 29-31. (In Russ.)
10. Kashepov A.V. (2008) *Rynok truda : problem i resheniya: monografiya* [Labor market: problems and decisions]. Moscow: Scientific expert, 232 p.
11. Makarenko T.A. (2010) [Employment as a socio-legal phenomenon // In the world of scientific discoveries]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [In the world of discoveries]. No. 4-6, pp. 78-80. (In Russ.)
12. Makarenko T. A. (2010) [Structural analysis of employment and unemployment]. *Fundamental'nyye issledovaniya* [Basic researches]. Vol. 3, pp. 56-60. (In Russ.)
13. Rofe A. I. (1998) *Rynoktruda, zanyatost' naseleniya, ekonomikiresursovdlyatruda: monografiya* [Labor Market, employment, economy of resources for labor]. Moscow: Publishing house «МИК», 160 p.
14. Erenberg R. Dzh. (1996) *Sovremennaya ekonomika truda. Teoriya i gosudarstvennaya politika* [Modern labor economy. Theory and public policy]. Available at: <https://www.twirpx.com/file/1255369/> (accessed 12.04.2019) (In Russ., abstract in Eng.)
15. Piluj M. P. (2013) State regulation of the labor market of Canada in the conditions of the world crisis: experience of interest to Belarus. Available at: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/88934/1/piluy_2013_BMW.pdf (accessed 10.05.2019) (In Russ.)

Информация об авторе:

Наталья Сергеевна Еремеева, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики и эконометрики, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия;
e-mail: er78aleks@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information on the author:

Natalya Sergeevna Eremeeva, Candidate of Economic Sciences, Associate professor, Associate professor of the Department of statistics and econometrics Orenburg State University, Orenburg, Russia;
e-mail: er78aleks@mail.ru

The paper was submitted: 13.05.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА НА АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

А.Г. Казанин

Московский филиал Морской арктической геологоразведочной экспедиции, Москва, Россия
e-mail: kazaning@mage.ru

Аннотация. Новая редакция Государственной программы по развитию Арктической зоны РФ ставит перед субъектами, входящими в эту зону, задачу по разработке и реализации собственных программ, направленных на решение задач федеральной арктической политики в данном субъекте; и строго увязанных с приоритетами федеральной стратегической документации. Это делает анализ соответствия целей, задач и мероприятий арктической политики на двух уровнях весьма актуальной исследовательской задачей.

Цель статьи состоит в выявлении несоответствий в арктической политике на федеральном и региональном уровнях на примере сопоставления стратегического видения развития нефтегазового сектора на арктических территориях Красноярского края. Основным **подходом** является сопоставление нормативно-правовой документации, регламентирующей федеральную арктическую политику, и региональных стратегий развития Красноярского края в части видения развития нефтегазового сектора на арктических территориях края. Соответственно, основным **методом** является сопоставительный анализ такой документации в указанной части, а также сопоставительный анализ эволюции приоритетов развития нефтегазового сектора в прошлых региональных стратегиях края.

Основные результаты. В отношении развития арктического нефтегазового сектора текущая Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года является достаточно сбалансированной и учитывает основные приоритеты арктической политики России на ее современном этапе. Здесь уделяется внимание разработке действующих месторождений, намечено следующее «поколение» месторождений для разработки. Присутствуют задачи по разведке и формированию промышленных запасов на арктическом континентальном шельфе. Определенное беспокойство вызывает лишь отсутствие каких-либо целевых индикаторов, связанных с развитием нефтегазового сектора. Впервые ставится задача выявления эволюции приоритетов развития нефтегазового сектора на арктических территориях Красноярского края в последовательно сменявшихся друг друга региональных стратегиях, а также степени соответствия приоритетов федеральной и региональной политики в этом вопросе.

Проделанный анализ может быть использован для устранения недостатков Стратегии развития края путем дополнения ее перечнем целевых показателей и расчетом их целевых значений к 2030 году при различных вариантах (сценариях) развития края. Стратегия также сильно выиграет в плане практической реализации, если будет дополнена перечнем мероприятий, соответствующих целевым индикаторам, либо «дорожной картой». Определенно видна необходимость усиления координации соответствующих региональных органов с крупнейшими нефтегазодобывающими компаниями, действующими на территории края.

Ключевые слова: Красноярский край, добыча нефти, добыча газа, Ванкорское месторождение, Ванкорская группа месторождений, Таймырская нефтегазовая область, Восточно-Таймырский нефтегазовый блок, стратегия развития, стратегия развития региона.

Для цитирования: Казанин А. Г. Стратегические подходы к развитию нефтегазового комплекса на арктических территориях Красноярского края // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 67-77. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-67.

STRATEGIC APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS COMPLEX IN THE ARCTIC TERRITORIES OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

A.G. Kazanin

Moscow branch of the Arctic Marine Exploration Expedition, Moscow, Russia
e-mail: kazaning@mage.ru

Abstract. The new version of the State program for the development of the Arctic zone of the Russian Federation sets the task for the subjects included in this zone to develop and implement their own programs aimed at solving

the problems of the Federal Arctic policy in this subject; and strictly linked to the priorities of the Federal strategic documentation. This makes the analysis of the compliance of the goals, objectives and activities of the Arctic policy at two levels a very relevant research task.

The purpose of the article is to identify inconsistencies in the Arctic policy at the Federal and regional levels by comparing the strategic vision of the oil and gas sector in the Arctic territories of the Krasnoyarsk territory. The main **approach** is to compare the regulatory documents regulating the Federal Arctic policy and regional development strategies of the Krasnoyarsk territory in terms of the vision of the oil and gas sector in the Arctic territories of the region. Accordingly, the main **method** is a comparative analysis of such documentation in this part, as well as a comparative analysis of the evolution of the priorities of the oil and gas sector in the past regional strategies of the region.

Main results. With regard to the development of the Arctic oil and gas sector, the current Strategy of social and economic development of the Krasnoyarsk territory until 2030 is quite balanced and takes into account the main priorities of Russia's Arctic policy at its present stage. Here attention is paid to the development of existing fields, the next "generation" of fields for development is planned. There are tasks on exploration and formation of industrial reserves on the Arctic continental shelf. Some concern is only the lack of any target indicators related to the development of the oil and gas sector. For the first time, the task of identifying the evolution of priorities for the development of the oil and gas sector in the Arctic territories of the Krasnoyarsk territory in successive regional strategies, as well as the degree of compliance with the priorities of Federal and regional policy in this matter, is set and solved.

The analysis can be used to eliminate the short comings of the development Strategy of the region by supplementing it with a list of targets and the calculation of their target values by 2030 under various options (scenarios) of the region's development. The strategy also plays a strong role in terms of practical implementation, if it is supplemented by a list of activities corresponding to the target indicators or a «road map». There is clearly a need to strengthen the coordination of the relevant regional bodies with the largest oil and gas companies operating in the territory of the region.

Keywords: Krasnoyarsk region, oil production, gas production, Vankor field, Vankor Group of fields, Taimyr oil and gas region, East Taimyr oil and gas block, development strategy, development strategy of the region.

Cite as: Kazanin A.G. (2019) [Strategic approaches to the development of the oil and gas complex in the Arctic territories of the Krasnoyarsk territory]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 67-77. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-67.

Введение

Многочисленные (в том числе междисциплинарные) исследования развития различных регионов уделяют основное внимание не столько «заданной» природе регионов, сколько сложным социально-экономическим и политическим конструктам, воздвигаемым человеческим обществом в этих заданных условиях (и нередко видоизменяющим эти условия) [4, 14–25]. Нам представляется, что применение такого подхода к исследованию арктического региона способно принести заслуживающие внимания научные результаты. На протяжении последних десятилетий XX века (приблизительно с 1970-х гг.) и начала XXI века область планеты, рассматриваемая как арктический регион, постепенно увеличивалась по мере того, как расширялись рамки предыдущих географических и тематических концепций Арктики.

В последние годы наблюдалась существенная активизация интереса со стороны международного сообщества, притом не только собственно арктических государств, но и других стран мира, продвигающих идею, что Арктика и ее ресурсы являются достоянием всего человечества. Подобный интерес в значительной степени связан с обнаружением в Арктике весьма значительных по мировым

меркам ресурсов нефти и газа. Специфика географического распределения данных ресурсов по месторождениям, находящимся на арктических территориях, а также в акваториях арктических морей и Северного Ледовитого океана, а также различная степень их доступности для процессов добычи, может оказать определенное влияние на изменения ландшафта мирового нефтегазового сектора (пусть не в ближайшей, но среднесрочной и долгосрочной перспективе), особенно это касается рынка природного газа. Согласно расчетам, в 2007 году Арктика производила примерно 10% мировой нефтедобычи и 25% мировой газодобычи; из этих объемов примерно 80% нефти и 99% газа добывались в российской Арктике. Однако и в других частях Арктики остаются значительные неразведанные запасы, а также разведанные запасы, добыча которых на данный момент еще не ведется¹.

Первостепенной задачей при изучении арктического региона является четкое определение перечня территорий, относящихся к этому региону. К примеру, еще в 2010 году О.О. Смирнова и В.Ю. Добромислова обозначили как минимум два базовых подхода к определению границ Арктической зоны

¹ Arctic Monitoring and Assessment Programme // Arctic Oil and Gas 2007. – С. 17.

РФ – на основе природных границ, либо на основе выделения целостных природно-хозяйственных комплексов. При этом исследователи приводили аргументы в пользу второго подхода, поскольку первый подход был намного более затратным [10].

Сходной точки зрения придерживался и М.А. Жуков, утверждавший, что районирование страны необходимо в первую очередь для того, чтобы органы государственного управления могли функционировать в дифференцированном социально-экономическом пространстве при решении соответствующих задач (хотя в своей работе он упоминал еще ряд теоретически возможных подходов, к примеру, астрономического – основанного на линии Северного полярного круга и установлении тождества между понятиями «Арктика» и «Заполярье»; геоботанического районирования, физико-географического подхода, биоклиматического подхода, климатического подхода и т.д.; однако эти подходы не несут смысловой нагрузки с точки зрения экономики) [2].

Одним из основополагающих шагов российской государственной политики при выработке Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу стало законодательное определение и закрепление Указом Президента Российской Федерации от 02 мая 2014 года перечня сухопутных территорий Арктической зоны Российской Федерации. Еще в 2013 году Президентом России была утверждена Стратегия развития арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. В 2014 году, практически одновременно с перечнем территорий Арктической зоны РФ, появилась Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».

Обновленная редакция Государственной программы по развитию Арктической зоны России, утвержденная в 2017 году, напрямую утверждает, что цель этой программы находится в совместном ведении не только Российской Федерации, но и тех ее субъектов, что полностью или частично относятся к арктическим территориям РФ, при этом именно таковые субъекты должны играть ключевую роль в проведении практических мероприятий для решения поставленных задач². В Программе был обозначен ряд приоритетов государственной политики субъектов РФ, чьи территории полностью или частично относятся к российской Арктике; в этот перечень вошли, в частности, такие задачи, как

разработка, регулярное обновление и практическая реализация собственных программ, направленных на решение задач федеральной арктической политики в данном арктическом регионе; при этом региональные документы в сфере развития арктических территорий должны быть строго увязаны с федеральной стратегической документацией. Это делает анализ соответствия целей, задач и мероприятий арктической политики на двух уровнях весьма актуальной исследовательской задачей. Целью настоящей работы является выявление несоответствий в арктической политике на федеральном и региональном уровнях на примере сопоставления стратегического видения развития нефтегазового сектора на арктических территориях Красноярского края. Для этого мы последовательно проследим эволюцию приоритетов развития нефтегазового сектора на арктических территориях Красноярского края в последовательно сменявшихся друг друга региональных стратегиях, а также степени соответствия приоритетов федеральной и региональной политики в этом вопросе.

Сопоставительный анализ эволюции приоритетов развития нефтегазового сектора в прошлых региональных стратегиях края

Хронологически первым региональным стратегическим документом, затрагивающим вопросы социально-экономического развития Красноярского края, стала не стратегия развития данного конкретного края, но Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года, принятая Правительством РФ в июне 2010 года³. Понятие «Сибирь» в данной Стратегии охватывало 12 регионов России, из которых лишь один – Красноярский край – четырем годами позже вошел и в перечень сухопутных территорий Арктической зоны Российской Федерации, закрепленный Указом Президента Российской Федерации от 02 мая 2014 года (строго говоря, в Арктическую зону вошла не вся территория края, а лишь город Норильск, Таймырский и Долгано-Ненецкий муниципальные районы, а также Туруханский район).

Согласно Стратегии, территория Сибири делилась на три пояса; наибольший интерес для нас представляет Арктический пояс развития. Его составили северные и некоторые центральные территории Красноярского края, а также прилегающие к ним акватории и острова⁴. Добывающая промышленность (в том числе добыча нефти и газа), а также геолого-разведочные работы были упомянуты в

² Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: утверждена постановлением Правительства от 21 апреля 2014 года № 366 (в редакции постановления от 31 августа 2017 года № 1064). – С. 40. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/29164/> (дата обращения 13.06.2019).

³ Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2010 года № 1120-р (с изменениями на 26 декабря 2014 года). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902229380> (дата обращения 13.06.2019).

⁴ Там же. – Введение.

довольно обширном перечне приоритетных отраслей социально-экономического развития Сибири в 2010–2020 годах⁵. Среди приоритетов развития, относившихся именно к Арктическому поясу, наибольшее значение с точки зрения нефтегазового сектора имели интенсивная геологоразведка и освоение новых месторождений природных ресурсов; большое значение имели также перечисленные в общем порядке формирование промышленной, технологической и научной базы арктических территорий, а также обеспечение добывающего комплекса высококвалифицированной рабочей силой⁶.

Интересно отметить «двухуровневую» структуру Стратегии, при которой вначале детально рассматривались основные стратегические приоритеты социально-экономического развития каждого региона в отдельности (в том числе Красноярского края), а затем, в более общей перспективе, вписанной уже в канву международных интересов страны и ее позиционирования себя в геополитической архитектуре, на международных рынках и в системе глобальных связей и транспортных коридоров – приоритеты трех названных выше поясов.

Ключевыми приоритетами социально-экономического развития Красноярского края в 2010–2020 годах были объявлены освоение месторождений, развитие ТЭК с активным использованием инноваций и развитие научно-образовательной сферы. Относительно интересующего нас развития нефтегазового сектора именно в арктической части Красноярского края следует отметить освоение Ванкорской группы нефтегазовых месторождений.

Что же до сибирской Арктики в целом (включавшей, по сути, те же самые территории – север Красноярского края с прилегающими островами и акваториями), ее будущий образ формулировался весьма масштабно, в том числе предполагалось создание металлургического и нефтегазового комплексов нового поколения, предназначенных в первую очередь для освоения российских арктических шельфов и их энергоресурсов⁷. В условиях растущего международного интереса к арктическому региону, обладающему значительными запасами ценных ресурсов, стратегическим приоритетом освоения российской Арктики в 2010–2020 годах была объявлена разработка подходов к вовлечению в хозяйственную жизнь страны ресурсов арктических морей, полярных и приполярных районов Сибири⁸, а также интеграции добывающих предприя-

тий в этих районах в единое хозяйственно-экономическое пространство России.

В списке конкретных задач первые места занимают формирование Норильско-Туруханского производственного комплекса, объединяющего предприятия металлургической и нефтегазовой отрасли (последние будут сосредоточены вокруг Ванкорского месторождения), а также Нижне-Енисейского (Игарка, Дудинка, Диксон) транспортно-логистического узла, который будет обеспечивать, в частности, транспортировку жидких углеводородов из Таймырской нефтегазовой области. Особое внимание уделяется Ванкорскому месторождению⁹.

В целом весь период реализации Стратегии применительно к Арктическому поясу рассматривался как время интенсивной геологоразведки арктического шельфа и подготовки к освоению ресурсов региона на новом технологическом базисе.

Таким образом, можно заключить, что основная роль сибирской Арктики в данной Стратегии заключалась в подготовке необходимых ресурсов, технологий и инфраструктуры к тому, чтобы эти территории смогли участвовать в решении одной из ключевых задач всей Стратегии в целом – опережающем воспроизводстве сырьевой базы – и полноценно реализовать свой углеводородный потенциал в период уже после 2020 года.

В ноябре 2012 года увидел свет проект самостоятельной Стратегии социально-экономического развития Красноярского края на период до 2020 года¹⁰ (который, правда, так и не был утвержден Правительством края и в законную силу не вступил; тем не менее, с исследовательской точки зрения этот документ представляет безусловный интерес). Стратегия была ориентирована на трансформацию всей экономической модели края путем изменения преимущественно сырьевой направленности региона в сторону индустриального развития (хотя в период до 2020 года предполагалось не осуществить смену модели, а лишь подготовить для нее «плацдарм»). Более того, край претендовал на роль «межрегионального производственно-транспортного «интегратора», укрепляющего систему межотраслевых и межрегиональных связей азиатской части России»¹¹.

Были разработаны два сценария развития края – умеренный и оптимистический; однако тот факт, что экзогенные параметры сценариев (а именно курс российского рубля к доллару и мировая цена на нефть марки Urals) были заданы супероптими-

⁵ Там же. – Раздел I. Стратегические направления развития и анализ конкурентных преимуществ Сибири.

⁶ Там же.

⁷ Там же. – Раздел II. Приоритетные направления развития экономической специализации Сибири в территориальном разрезе. Арктический пояс развития.

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ Стратегия социально-экономического развития Красноярского края на период до 2020 года [Электронный ресурс] : проект от 15.11.2012. – Красноярск, 2012. – Режим доступа: <http://econ.krskstate.ru/dat/File/11/Strategiya-15%2011%202012%20dlya%20publikatsii.pdf> (дата обращения 13.06.2019).

¹¹ Там же. – С. 5.

стично (в умеренном сценарии среднегодовой курс доллара США прогнозировался в размере 35,1 руб. за 1 доллар США на весь период до 2020 года, а цена на нефть должна была расти на 1% ежегодно и к 2020 году достичь 122 долларов за баррель; в оптимистическом сценарии аналогичные показатели составили 29,3 руб. за 1 доллар США и 173 доллара за баррель нефти Urals¹²), это лишает их всякой связи с сегодняшней реальностью (возможно, к моменту окончательной подготовки проекта Стратегии эти расхождения с реальностью стали настолько критически очевидными, что именно это послужило причиной того, что она так и не продвинулась дальше состояния проекта).

Тем не менее, рассмотрим, по каким магистральным направлениям предполагалось развивать нефтегазовый комплекс на арктических территориях Красноярского края (стоит отметить, что история его на этих землях относительно «молода»; весомый вклад в экономику края добыча нефти и газа начала вносить после начала промышленной эксплуатации Ванкорского месторождения в 2009 году). В проекте Стратегии предполагалось сформировать в крае два основных центра нефтегазовой промышленности, имеющих федеральное значение – Северо-Западный и Приангарский. Для нашего исследования представляет интерес Северо-Западный центр, расположенный на территории Туруханского и Таймырского районов (то есть в Арктической зоне Российской Федерации). Основу этого центра должны были составить такие нефтяные месторождения, как Ванкорское, Тагульское и Сузунское (с общим объемом извлекаемых ресурсов нефти более 780 млн. тонн), а также ряд газовых месторождений, в частности, Дерябинское, Мессояхское, Пеляткинское и Солёное (совокупный объем газа 860 млрд м³)¹³. Совокупные ресурсы месторождений Приангарского центра несколько превосходят запасы Северо-Западного центра, но не будут нами рассматриваться отдельно, поскольку находятся за пределами Арктической зоны РФ.

Интересно отметить «разделение специальностей» между центрами – газохимическую и газоперерабатывающую промышленность предполагалось развивать на базе Приангарского центра; к нему же в большей степени относились слова о выгодном местоположении относительно крупных азиатских потребителей нефти. Северо-Западный центр «отставал» по уровню инфраструктурной освоенности территории и находился на значительном удалении от крупных промышленных центров, что делало добычу здесь более «дорогостоящей».

Однако именно с этим центром, а конкретнее с

Ванкорским месторождением, связывался прогнозированный в проекте Стратегии рост объемов нефтедобычи. Промышленная добыча стартовала здесь летом 2009 года, в 2010 году было добыто 12,7 млн тонн нефти, в 2011 году – уже 15 млн тонн. В Стратегии планировалось, что быстрый рост объемов добычи продолжится и всего за двухлетний период, к 2013 году, Ванкорское месторождение предполагалось вывести на проектную «полку» – 25,5 млн тонн в год¹⁴. С помощью нефтепровода Пурпе-Самотлор предполагалось обеспечить поступление нефти Ванкорского месторождения (а в дальнейшем и других месторождений Северо-Западного центра) в трубопроводную систему Восточная Сибирь – Тихий океан.

Отметим, что эта цель не была выполнена полностью (хотя подойти к ней удалось довольно близко) из-за изменения модели освоения месторождения: максимальная добыча (22 млн тонн ежегодно) велась на Ванкоре лишь в течение двух лет – в 2014 и 2015 гг.; в 2016 году она снизилась до 20,7 млн т., а в 2017 последовало еще большее сокращение – до 17,6 млн т. [11] Однако для нефтедобывающей компании-разработчика месторождения (дочерней компании «НК «Роснефть») это снижение было запланированным. Уже в 2010 году, в самом начале функционирования месторождения, когда активно продолжалось его обустройство, было подготовлено 19 кустовых площадок для превращения месторождения в кластер и задействования в единой добычной системе не только Ванкорского, но и окружающих его менее крупных месторождений. С 2013 года компания отчитывается уже не о Ванкорском месторождении, но о Ванкорском проекте с учетом кластера (который и составляли эти менее крупные месторождения, обеспечившие в совокупности значительный прирост запасов Ванкорского проекта). В настоящее время основными месторождениями кластера, помимо собственно Ванкорского, являются Сузунское, Тагульское и Лодочное месторождения [5]¹⁵.

Увеличение объемов газодобычи в регионе на первом этапе (до 2015 года) также предполагалось исключительно за счет добычи попутного газа на месторождениях Северо-Западного центра, в первую очередь Ванкорского. Дальнейшие перспективы газодобычи в крае были связаны с развитием газотранспортной системы в Восточной Сибири¹⁶.

Таким образом, можно сделать вывод, что в проекте Стратегии развитие арктической нефтегазовой отрасли играло значительную роль в экономике

¹⁴ Там же. – С. 13-14.

¹⁵ Подробнее о структуре Ванкорского кластера и перспективах его развития см.: [1] [3].

¹⁶ Стратегия социально-экономического развития Красноярского края на период до 2020 года : проект от 15.11.2012. – С. 16.

¹² Там же. – С. 8.

¹³ Там же. – С. 13.

края; вполне «традиционные» сложности, связанные с арктической добычей (неразвитость инфраструктуры, удаление от основных опорных центров) в определенной степени «балансируются» географической близостью к весьма перспективным потребителям красноярской нефти – странам АТР. Следует отметить также еще один момент – во всем проекте лишь 1 раз были упомянуты перспективы разработки арктического континентального шельфа; упоминалось также, что весьма перспективным в плане нефтедобычи может быть северо-восточная часть Таймыра, однако ее освоение откладывалось на неопределенный срок, поскольку требовало «дополнительного изучения»¹⁷. При этом задач по разведке ни частей шельфа, ни таймырских территорий в проекте Стратегии поставлено не было.

**Анализ соответствий и несоответствий
в федеральном и региональном стратегическом
видении развития нефтегазового сектора
на арктических территориях
Красноярского края**

Наконец, в июне 2014 года был принят Федеральный закон «О стратегическом планировании»¹⁸, а несколькими месяцами позже распоряжение губернатора Красноярского края¹⁹ задало импульс разработке новой Стратегии социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года²⁰, которая была принята Правительством края в 2018 году и является действующей на момент написания этих строк. Рассмотрим, какая роль отводится в ней развитию нефтегазового сектора на арктических территориях Красноярского края, и в чем отличие новых подходов от концепции, предлагавшейся в проекте 2012 года.

«Ядро» Стратегии не претерпело кардинальных изменений по сравнению с проектом 2012 года – оно по-прежнему видится составителям в отходе от сырьевой модели в сторону индустриального и инновационного развития края²¹. Применительно к добывающей промышленности этот вектор имеет вид идеи о важности развития в крае глубокой переработки добываемого сырья с целью повышения

добавленной стоимости производимой продукции. Новым акцентом в Стратегии в целом стало развитие экономики знаний.

В экономической сфере Стратегия ставила амбициозные цели ускоренного экономического роста (рост ВРП на 2–3,5% ежегодно в период до 2030 года); его предполагалось достичь в основном за счет промышленного комплекса, который к 2030 году должны был увеличить объем выпуска в 1,5–1,7 раза. Тремя базовыми его отраслями были названы цветная металлургия, энергетика и добыча углеводородов. При этом предполагалось, что «в 1,5–2 раза возрастет вклад края в общероссийскую добычу нефти, вклад в добычу газа сохранится на уровне не менее 1,7%, регион войдет в число основных российских поставщиков углеводородного сырья»²².

Для достижения амбициозных показателей было запланировано реализовать в нефтегазовом секторе края ряд крупных инвестиционных проектов, часть из которых относится именно к нефтегазовым месторождениям на арктических территориях края – в первую очередь, это дальнейшая разработка Ванкорского кластера, а также начало разработки месторождений Восточно-Таймырского нефтегазоносного блока. Если о Ванкорском кластере по сути не сказано ничего нового и конкретного, то второй пункт является безусловной новацией Стратегии по сравнению с проектом 2012 года, где он был лишь упомянут в качестве возможного вопроса отдаленного будущего. В настоящей же Стратегии уже более конкретно говорится о возможности активного освоения месторождений Восточно-Таймырского нефтегазоносного блока у побережья моря Лаптевых и в Хатангском заливе – однако это освоение полностью отнесено к периоду после 2025 года²³, хотя исследования перспективной нефтегазоносности данной территории ведутся в последние годы активно и дают обнадеживающие результаты [6, 7, 9, 12, 13].

Центры же газохимической и газоперерабатывающей промышленности по-прежнему предполагается развивать на базе Приангарского центра, лежащего за пределами Арктической зоны, что представляется вполне логичным в силу более или менее экстремальных природно-климатических условий и более развитой инфраструктуры.

Важно, что в Стратегии продуман целый ряд мер стимулирования базовых отраслей (в том числе нефтегазовой отрасли, хотя она и не выделяется отдельно). Среди них две меры представляются особенно важными для нефтегазовой отрасли: развитие системы подготовки высококвалифицированных трудовых ресурсов, в том числе создания

¹⁷ Там же. – С. 16.

¹⁸ О стратегическом планировании в Российской Федерации: федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ: принят Государственной Думой 20 июня 2014 года; одобрен Советом Федерации 25 июня 2014 года.

¹⁹ Об основных задачах в области обеспечения социально-экономического развития Красноярского края: распоряжение Губернатора Красноярского края от 24.11.2014 № 635-рг.

²⁰ Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года [Электронный ресурс]: утверждена постановлением Правительства Красноярского края от 30.10.2018 № 647-п. – Режим доступа: http://www.econ.krskstate.ru/dat/bin/art_attach/11637_647_p.pdf (дата обращения 13.06.2019).

²¹ Там же. – С. 11.

²² Там же. – С. 77.

²³ Там же. – С. 82.

образовательно-производственных центров на базе взаимодействия образовательных учреждений и ведущих предприятий отраслей; а также ориентирование научных исследований, проводимых в крае, на решение задач базовых отраслей (в том числе нефтегазовой) и стимулирование инновационной деятельности в этих отраслях²⁴ – это может быть особенно важно для выработки подходов, техники и технологий для ведения деятельности по добыче углеводородов в арктических условиях, в том числе на арктическом континентальном шельфе (в более отдаленной временной перспективе предполагается освоение нефтегазовых месторождений на побережье Хатангского залива, что потребует соответствующих технологий и инфраструктуры; также в дальнейшем, после завершения тщательной разведки и формирования промышленных запасов, предполагается добыча на шельфе моря Лаптевых²⁵).

Представляется весьма важным пункт, касающийся усиления связей базовых отраслей (в том числе нефтегазовой) с другими отраслями экономики края, такими как машиностроение, строительство, транспорт и т.д. Здесь просматривается прямая связь с обновленной редакцией госпрограммы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», где в качестве рисков отмечалась высокая зависимость нефтегазовой отрасли от импорта техники и технологий, и потому одним из ключевых результатов госпрограммы является организация собственного производства высокотехнологичной продукции, способной удовлетворять потребности геологоразведки, добычи и переработки углеводородов в Арктической зоне Российской Федерации²⁶.

В попытках минимизации этого риска, как нам представляется, Красноярский край продвинулся пока дальше всех арктических регионов (как минимум на уровне замысла), о чем свидетельствует пункт 4.2.6. Стратегии под названием «Сектор оборудования, технологий и услуг для добывающих отраслей». Само выделение такого приоритета отличает эту красноярскую Стратегию от многих других аналогичных документов арктических регионов России. В этом пункте делался акцент на том, что наиболее тесно сопряженной с нефтегазовым сектором отраслью в современных условиях является не только сервисное машиностроение, но целый комплекс отраслей, создающих оборудование, тех-

нологии и услуги для добывающего сегмента нефтегазового сектора. К «первичной», базовой продукции этого комплекса отраслей можно отнести, к примеру, изготовление расходных материалов, деталей и комплектующих, техническое обслуживание добычного и вспомогательного оборудования (и его ремонт при необходимости) и т.д. Однако стратегические интересы развития нефтегазового сектора в регионе требуют отработки и внедрения инновационных высокотехнологичных решений в области нефтедобычи (в качестве одного из примеров таковых в Стратегии приводились технологии добычи отработанных скважин)²⁷.

Отмечалось, что развитие этого направления (разработка оборудования, технологий и услуг для добывающих отраслей региона) может стать «локомотивом» развития не только нефтегазовой отрасли, но и края в целом. Однако указывалось (совершенно справедливо) на необходимость активного скоординированного участия представителей РОИВ, крупных нефтегазовых компаний, а также профильных НИИ для успешного развития данного направления²⁸.

Результаты

Стратегии социально-экономического развития большинства регионов зачастую оказываются не вполне скоординированы с федеральным законодательством в области развития российской Арктики. Даже действующие версии этих Стратегий, зачастую принятые уже после утверждения Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 20.02.2013 года Стратегии и развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года²⁹, порой не полностью отражают суть ее основных задач (в области развития арктического нефтегазового сектора).

На этом фоне можно сделать вывод, что в отношении развития арктического нефтегазового сектора текущая Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года является достаточно сбалансированной и учитывает основные приоритеты арктической политики России на ее современном этапе. Здесь уделяется внимание разработке действующих месторождений, и в рамках Северо-Западного (арктического) центра были определены месторождения, которые можно будет

²⁴ Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года. – С. 85.

²⁵ Там же. – С. 180.

²⁶ О новой редакции государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2017 г. № 1064. – С. 21. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/29164/> (дата обращения 13.06.2019).

²⁷ Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года. С. 96-97.

²⁸ Там же.

²⁹ Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 21 апреля 2014 г. №366 – Режим доступа: URL: <http://government.ru/programs/236/about/> (дата обращения 13.06.2019).

задействовать, когда добыча из основного Ванкорского месторождения пойдет на убыль. Не выделены отдельным пунктом, но присутствуют задачи по разведке и формированию промышленных запасов на арктическом континентальном шельфе (Хатангский залив, Карское море, море Лаптевых). Однако самое важное – сформулирована отдельным пунктом задача по созданию комплекса высокотехнологичных отраслей, обслуживающих сектор добычи. Определенное беспокойство вызывает лишь отсутствие каких-либо целевых индикаторов, связанных с развитием этого комплекса (равно как и нефтегазового сектора в принципе) и отсутствие четкого плана его формирования и развития. Остается лишь надеяться, что дорожная карта по созданию такого комплекса будет разработана и успешно выполнена, что позволит Красноярскому краю существенно продвинуться в решении одной из самых насущных задач по освоению нефтяных и газовых богатств Арктической зоны РФ.

Заключение и практические рекомендации

Следует отметить необходимость усиления координации Красноярского края с крупнейшими нефтегазодобывающими компаниями, ведущими работу на его территории, в вопросах планирования освоения отдельных месторождений, а также геологоразведки и освоения отдельных участков шельфа. Планы таких компаний по разведке и разработке участков арктических территорий и/или акваторий зачастую меняются и осуществляются вне зависимости от планов региональных стратегий и определяются, по всей видимости, в первую очередь соображениями экономической целесообразности (а также влиянием геополитических факторов, которые могут стремительно изменяться – и почти столь же быстро меняются планы компаний по освоению арктических углеводородов). Так, в Красноярской стратегии освоение нефтегазовых месторождений на побережье Хатангского залива и в море Лаптевых предполагается лишь в отдаленной перспективе, но в реальности благодаря деятельности ПАО «НК «Роснефть» первое месторождение в Хатангском заливе было поставлено на баланс уже в октябре 2017 года [8].

Отчасти эта проблема возникает из-за неустраиваемой рассинхронизации процессов – планы крупных нефтегазодобывающих компаний, как мы уже упоминали выше, зависящие от массы факторов (экономической целесообразности, геополитической обстановкой, проприетарным технологическим фронтиром), могут меняться и осуществляться значительно быстрее, чем пишутся, обсуждаются и утверждаются региональные стратегии. Из этого можно сделать вывод, что целесообразно изменить не вполне корректный алгоритм действий (который, впрочем, соблюдается лишь формально, а порой отсутствует даже видимость следования ему) – не регион в стратегии развития определяет приоритеты, а нефтегазодобывающая компания следует им (порой уже устаревшим к моменту вступления стратегии в силу после долгого процесса разработки и внесения корректив), но регион активно участвует в разработке планов нефтедобывающей компании, причем не разово, а с определенной периодичностью, чтобы своевременно координировать планы в случае изменения приоритетов/порядка разведки и освоения нефтегазовых запасов края.

Задача региона в данном случае двойственна: с точки зрения развития арктического нефтегазового сектора укрепление связей между компанией и регионом будет способствовать более быстрому решению вопросов на местах, более высокому приоритете потребностей – в первую очередь, инфраструктурных, но также строительных, кадровых, потребностей технического обеспечения и многих иных – конкретного проекта по освоению углеводородов арктической территории и/или акватории региона в самом регионе, что будет содействовать их более быстрому решению. С точки же зрения самого региона, его задача будет заключаться в выстраивании как можно более плотной массы связей между арктическим нефтегазовым сектором (и его конкретными проектами, реализуемыми в регионе или на прилегающих к нему частях шельфа) и другими секторами региональной экономики, которая позволит повысить встроенность проекта в хозяйственную жизнь региона и тем самым стараться максимизировать прямые и косвенные выгоды для региона от реализации проекта.

Литература

1. Житков В. Г. Новые данные по структуре района Ванкорского газонефтяного месторождения / В. Г. Житков, А. А. Поцелуев, Ю. С. Ананьев, В. А. Кригин // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2016. – Т. 327. – №. 4. – С. 44-54.
2. Жуков М. А. Методологические и методические проблемы выделения Арктической зоны Российской Федерации // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. – 2014. – №. 1 (2). – С. 4-20.
3. Котомин А. Б. Ванкорский кластер: развитие нефтедобычи и трубопроводного транспорта нефти в Восточной Арктике // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2015. – Т. 18. – №. 3. – С. 428-433.
4. Лагутина М. Л. Глобальный регион как элемент мировой политической системы XXI века // Сравнительная политика. – 2015. – №. 2 (19). – С. 16-21.

5. ООО «РН-Ванкор». История [Электронный ресурс] / Роснефть. – Режим доступа: https://vankorneft.gosneft.ru/about/Glance/OperationalStructure/Dobicha_i_razrabotka/Vostochnaja_Sibir/vankorneft/ (дата обращения 13.06.2019).
6. Пронкин А. П. Новые данные о геологическом строении и возможной нефтегазоносности зон сочленения Западно-Сибирской и Сибирской платформ со складчатым Таймыром / А. П. Пронкин, В. И. Савченко, П. А. Хлебников, В. А. Эрнст, Ю. А. Филиппов, А. П. Афанасенков, А. С. Ефимов, А. В. Ступакова, С. И. Бордунов, А. А. Суслова, Р. С. Сауткин, Т. А. Глухова, К. А. Перетолчин // Геология нефти и газа. – 2012. – № 1. – С. 30-44.
7. Пронкин А. П. Новые данные о геологическом строении и нефтегазоносности Хатангской мезовпадины и сопредельной акватории моря Лаптевых / А. П. Пронкин, В. И. Савченко, А. В. Ступакова, Ю. А. Филиппов, Б. В. Шумский, В. М. Юбко, К. А. Перетолчин, С. В. Прокопцева // Природные ресурсы Красноярского края. – 2014. – № 23. – С. 57-62.
8. Роснефть – первооткрыватель месторождений углеводородов на шельфе Восточной Арктики [Электронный ресурс] // Роснефть. – Дата обновления 18.06.2017. – Режим доступа: <https://www.gosneft.ru/press/releases/item/186987/> (дата обращения 13.06.2019).
9. Савченко В. И., Ступакова А. В., Перетолчин К. А. О перспективах наличия крупных месторождений нефти и газа на Восточном Таймыре // Георесурсы. – 2017. – №. Спецвыпуск ч. 2. – С. 186-193.
10. Смирнова О. О., Добромислова В. Ю. Некоторые вопросы государственной политики России в Арктической зоне // ЭКО. – 2010. – №. 12. – С. 76-91.
11. Старинская Г. Добыча на Ванкорском месторождении «Роснефти» упала на 15% [Электронный ресурс] // Ведомости. – Дата обновления 09.01.2018. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/01/09/747198-dobicha-vankorskogo-mestorozhdenii> (дата обращения 13.06.2019).
12. Ступакова А. В. Новые направления поисково-разведочных работ на нефть и газ / А. В. Ступакова, С. В. Фролов, Т. А. Кирюхина, А. А. Суслова, Р. С. Сауткин // Газовая промышленность. – 2014. – Т. 714. № 11. – С.29-33.
13. Фролов С. В. Углеводородные системы и перспективы нефтегазоносности анабаро-ленского прогиба / С. В. Фролов, Н. И. Коробова, Е. А. Бакай, Н. С. Курдина // Георесурсы. – 2017. – Спецвыпуск ч. 2. – С. 173-185.
14. Fioramonti L. Regions and Crises: new challenges for contemporary regionalisms. – Springer, 2012. 242 p.
15. Frankel J. A. (ed.). The regionalization of the world economy. – University of Chicago Press, 2007. 296 p.
16. Kacowicz A. M. Regionalization, globalization, and nationalism: Convergent, divergent, or overlapping? // Alternatives. – 1999. – Т. 24. – Vol. 4. – pp. 527-556.
17. Krickovic A. All politics is regional: Emerging powers and the regionalization of global governance // Global Governance. – 2015. – Т. 21. – 557p.
18. Perkmann M., Sum N. L. Globalization, regionalization and cross-border regions: scales, discourses and governance // Globalization, regionalization and cross-border regions. – London: Palgrave Macmillan, 2002. – pp. 3-21.
19. Schunz S., Gstöhl S., Van Langenhove L. Between cooperation and competition: major powers in shared neighbourhoods // Contemporary Politics. – 2018. – Т. 24. – Vol. 1. – pp. 1-13.
20. Shaw T. M. Comparative regionalisms for development in the 21st century: Insights from the global south. – Routledge, 2016. 294 p.
21. Telò M. Regionalism in Hard Times: Competitive and post-liberal trends in Europe, Asia, Africa, and the Americas. – Routledge, 2016. 86 P.
22. Van Langenhove L. Why we need to ‘unpack’ regions to compare them more effectively // The International Spectator. – 2012. – Т. 47. – Vol. 1. – pp. 16-29.
23. Van Langenhove L. What is a region? Towards a statehood theory of regions // Contemporary Politics. – 2013. – Т. 19. – Vol. 4. – С. 474-490.
24. Van Langenhove L. The unity and diversity in regional integration studies // Georgetown Journal of International Affairs. – 2013. – С. 19-28.
25. Van Langenhove L. Building regions: the regionalization of the world order. – Routledge, 2016.

References

1. Zhitkov, V.G., Poceluev, A.A., Anan'ev, Yu.S., Krinin, V.A. (2016) [New Data on the Structure of the Vankor Gas and Oil Field]. *Izvestiya Tomskogopolitekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov* [News of Tomsk Polytechnic University. Georesource engineering]. Vol. 327, No. 4. pp. 44-51. (In Russ.)
2. Zhukov, M.A. (2014) [Methodological and Methodical Problems of the Allocation of the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki*. [Arctic XXI century. Humanitarian sciences]. Vol. 1 (2), pp. 4-20. (In Russ.)

3. Kotomin, A.B. (2015) [Vankor Cluster: Development of Oil Production and Pipeline Transportation of Oil in the Eastern Arctic]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Murmansk State Technical University]. Vol. 18, No 3, pp. 428-433. (In Russ.)
4. Lagutina, M.L. (2015) [Global Region as an Element of the World Political System of the XXI Century]. *Sravnitel'naya politika* [Comparative politics]. Vol. 2 (19), pp. 16-21. (In Russ.)
5. LLC RN-Vankor (2017). History. Available at: https://vankorneft.rosneft.ru/about/Glance/Operational-Structure/Dobicha_i_razrabotka/Vostochnaja_Sibir/vankorneft/ (accessed 13.06.2019) (In Russ.)
6. Pronkin, A.P., Savchenko, V.I., Stupakova, A.V., Filipcov, Yu.A., Shumskij, B.V., Yubko, V.M., Peretolchin, K.A., Prokopceva, S.V. (2014) [New Data on the Geological Structure and Oil and Gas Potential of the Khatanga Meso-dip and the Adjacent Waters of the Laptev Sea]. *Prirodnye resursy Krasnoyarskogo kraja* [Natural Resources of Krasnoyarsk Krai]. Vol. 23, pp. 57-62. (In Russ.)
7. Pronkin, A.P., Savchenko, V.I., Khlebnikov, P.A., Ernst, V.A., Filipcov, Yu.A., Afanasenkov, A.P., Efimov, A.S., Stupakova, A.V., Bordunov, S.I., Suslova, A.A., Sautkin, R.S., Glukhova, T.A., Peretolchin, K.A. (2012) [New Data on the Geological Structure and Possible Oil and Gas Potential of the Junction Zones of the West Siberian and Siberian Platforms with the Folded Taimyr]. *Geologiyaneftigaza*. [Geology of Oil and Gas]. Vol. 1, pp. 30-44. (In Russ.)
8. "Rosneft" - Discoverer of Hydrocarbon Deposits on the Shelf of the Eastern Arctic. (2017). Rosneft official site. Jun 18. Available at: <https://www.rosneft.ru/press/releases/item/186987/> (accessed 13.06.2019) (In Russ.)
9. Savchenko, V.I., Stupakova, A.V., Peretolchin, K.A. (2017) [On the Prospects for the Presence of Large Oil and Gas Fields in East Taimyr]. *Georesursy* [Georesources]. Special Issue pt. 2, pp. 186-193. (In Russ.)
10. Smirnova, O.O., Dobromyslova, V.Yu. (2010) [Some Questions of Russian State Policy in the Arctic Zone]. *EKO. [ECO]*. Vol.12, pp. 76-91. (In Russ.)
11. Starinskaya, G. (2018) [Production at the Vankor Field of Rosneft Fell by 15%]. *Vedomosti* [Statements]. Jan 9. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/01/09/747198-dobicha-vankorskoy-mestorozhdenii> (accessed 13.06.2019) (In Russ.)
12. Stupakova, A.V., Frolov, S.V., Kiryukhina, T.A., Suslova, A.A., Sautkin, R.S. (2014) [New Directions Exploration for Oil and Gas]. *Gazovaya promyshlennost'* [Gas industry]. Vol. 714, No 11, pp. 29-33. (In Russ.)
13. Frolov, S.V., Korobova, N.I., Bakaj, E.A., Kurdina, N.S. (2017) [Hydrocarbon Systems and Oil and Gas Potential of the Anabar-Lena Deflection]. *Georesursy* [Georesources]. Special Issue pt. 2, pp. 173-185. (In Russ.)
14. Fioramonti, L. (2012) *Regions and Crises: new challenges for contemporary regionalisms*. Springer, 242 p.
15. Frankel, J.A. (ed.) (2007) *The regionalization of the world economy*. Chicago: University of Chicago Press, 296 p. (In Eng.)
16. Kacowicz, A.M. (1999) Regionalization, globalization, and nationalism: Convergent, divergent, or overlapping? *Alternatives*. Vol. 24, No. 4, pp. 527-556. (In Eng.)
17. Krickovic, A. (2015) All politics is regional: Emerging powers and the regionalization of global governance. *Global Governance*. Vol. 21, pp. 557. (In Eng.)
18. Perkmann, M., Sum, N. L. (2002) Globalization, regionalization and cross-border regions: scales, discourses and governance. In: *Globalization, regionalization and cross-border regions*. London: Palgrave Macmillan, pp. 3-21. (In Eng.)
19. Schunz, S., Gstöhl, S., Van Langenhove, L. (2018) Between cooperation and competition: major powers in shared neighbourhoods. *Contemporary Politics*. Vol. 24, No. 1, pp 1-13. (In Eng.)
20. Shaw, T.M. (2016) *Comparative regionalisms for development in the 21st century: Insights from the global south*. Routledge, 294 p.
21. Telò, M. (2016) *Regionalism in Hard Times: Competitive and post-liberal trends in Europe, Asia, Africa, and the Americas*. Routledge, 86 p.
22. Van Langenhove, L. (2012) Why we need to 'unpack' regions to compare them more effectively. *The International Spectator*. Vol. 47, No.1, pp. 16-29. (In Eng.)
23. Van Langenhove, L. (2013) What is a region? Towards a statehood theory of regions. *Contemporary Politics*. Vol. 19, No.4, pp. 474-490. (In Eng.)
24. Van Langenhove, L. (2013) The unity and diversity in regional integration studies. *Georgetown Journal of International Affairs*, pp. 19-28. (In Eng.)
25. Van Langenhove, L. (2016) *Building regions: the regionalization of the world order*. Routledge, 198 p.

Информация об авторе:

Алексей Геннадьевич Казанин, кандидат технических наук, директор московского филиала ОАО «Морская арктическая геологоразведочная экспедиция», ORCID ID 0000-0003-2526-8786, Московский

филиал ОАО «Морская арктическая геологоразведочная экспедиция», Москва, Россия
e-mail: kazaning@mage.ru

Статья поступила в редакцию 19.02.2019; принята в печать 31.07.2019.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Aleksey Gennadievich Kazanin, candidate of technical Sciences, Director of the Moscow branch of JSC «Marine Arctic exploration expedition», **ORCID ID:** 0000-0003-2526-8786, Moscow branch of JSC «Marine Arctic exploration expedition», Moscow, Russia
e-mail: kazaning@mage.ru

The paper was submitted: 19.02.2019
Accepted for publication: 31.07.2019.
The author has read and approved the final manuscript.

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КИНОИНДУСТРИИ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.М. Кокорин¹, Л.С. Леонтьева²

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия,

¹e-mail: prav_mol@mail.ru

²e-mail: lldom@mail.ru

Аннотация. Актуальность представленной темы определяется высокой социальной значимостью киноиндустрии как для развития культуры в целом, так и для всей национальной экономики. **Целью** представленной статьи является обоснование возможности формирования методики оценки реальных стратегических позиций организаций российской киноиндустрии, с учетом их места в системе отрасли, разнообразия форм собственности и специфики выпускаемого ими кинопродукта или предоставления услуги. Дана характеристика структуры киноотрасли как совокупности трех сфер: кинопроизводства, кинопроката и кинопоказа. Определены экономические интересы каждого из типов предпринимательской и регулирующих организаций. Используются для анализа следующие научные методы: статистический метод (группировок), стратегического анализа, экспертных оценок, графической визуализации. **В результате** сформирован набор экспертных оценок по определению реальных позиций хозяйствующих организаций киноиндустрии, позволяющий спроектировать стратегию их устойчивого развития, и выявлены проблемные точки, определяющие необходимости дифференцированных мер по обеспечению экономической безопасности. В качестве групп экспертных оценок авторами предложены: уровень ресурсного потенциала отрасли в целом и отдельных хозяйствующих субъектов кинопроизводства, кинопроката и кинопоказа, адекватность институциональной среды развития российской кинематографии, привлекательность соответствующего сегмента киноиндустрии (производства, проката, показа), конкурентные преимущества предпринимательских структур киноиндустрии в соответствующем сегменте. В качестве перспективного направления использования методики сформировано практическое предложение о конкретных действиях в сфере экономической безопасности, которые позволят наиболее полно использовать ресурсный и творческий потенциал отрасли, снизить риски, связанные с противоречием участием отрасли, создать адекватные институциональные условия для ее развития, повысить степень привлекательности для российских инвесторов и предпринимателей благодаря повышению уровня информированности прозрачности и мониторинга экономических условия российской киноиндустрии с использованием авторского подхода.

Ключевые слова: экономическая безопасность, киноиндустрия, стратегическое развитие, ресурсный потенциал, институциональная среда, привлекательности отрасли.

Для цитирования: Кокорин А. М., Леонтьева Л. С. Стратегический анализ состояния национальной киноиндустрии как элемент системы экономической безопасности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 78-85. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-78.

STRATEGIC ANALYSIS OF THE STATE OF THE NATIONAL FILM INDUSTRY AS AN ELEMENT OF THE SYSTEM OF ECONOMIC SAFETY

A.M. Kokorin¹, L.S. Leontieva²

Moscow State University named after M.V. Lomonosov Moscow, Russia,

¹e-mail: prav_mol@mail.ru

²e-mail: lldom@mail.ru

Abstract. The relevance of the presented subject is defined by the high social importance of the film industry both for cultural development in general, and for all national economy. The purpose of the submitted article is justification of a possibility of formation of a technique of assessment of real strategic positions of the organizations of the Russian film industry, taking into account their place in the system of the industry, a variety of forms of ownership and specifics of the film product released by them or providing service. Characteristic of structure

of the film industry as sets of three spheres is given: film production, film distribution and film screening. The economic interests of each of types enterprise and the regulating organizations are defined. The following scientific methods are used for the analysis: statistical method (groups), strategic analysis, expert estimates, graphic visualization. A set of expert estimates by definition of real positions of the managing organizations of the film industry allowing to design the strategy of their sustainable development is as a result created and the problem points defining need of the differentiated measures for ensuring economic security are revealed. As groups of expert estimates are offered by the author: level of resource capacity of the industry in general and separate economic entities of film production, film distribution and film screening, adequacy of the institutional environment of development of the Russian cinematography. Appeal of the corresponding segment of the film industry (productions, a hire, display), competitive advantages of enterprise structures of the film industry in the corresponding segment. As the perspective direction of use of a technique the practical offer on specific actions in the sphere of economic security which will allow to use most fully the resource and creative capacity of the industry is created, to reduce the risks connected with a contradiction the participant of the industry, to create adequate institutional conditions for its development, to raise degree of appeal to the Russian investors and businessmen thanks to increase in level of knowledge of transparency and monitoring economic conditions of the Russian film industry with use of author's approach.

Keywords: economic security, film industry, strategic development, resource potential, institutional environment, appeal of the industry.

Cite as: Kokorin A.M., Leontyeva L.S. (2019) Strategic analysis of the state of the national film industry as an element of the economic security system]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 78-85. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-78.

Введение

Процессы положительной динамики в российской киноотрасли связаны с устойчивым пропорциональным развитием входящих в нее направлений: производства кинопродукции, ее продвижения и проката на национальном и международном кинорынках, показа отечественной кинопродукции с учетом специфики потребностей всех групп населения России. Возникающие разрывы между объемами деятельности в отдельных сферах связаны с тем, что будучи, в основном, предпринимательскими структурами, организации кинопроизводства стремятся скрыть информацию об внутренних экономических и творческих процессах, что отрицательно сказывается на уровне информационной прозрачности киноотрасли в целом [17]. Обеспечение непрерывности производства и возврата инвестированных средств через систему проката требует преодоления возникающих разрывов в долгосрочном планировании производства кинопродукции и оценки потенциала организаций кинопроката. Возможная потеря государственных и частных инвестиций [2], вкладываемых в кинопроекты, определяет необходимость формирования политики экономической безопасности на уровне отрасли и предпринимательских структур по производству, продвижению и прокату кинопродукции. Анализ реальных позиций хозяйствующих субъектов всех трех направлений и всего комплекса киноиндустрии является важной составной частью системы стратегического менеджмента применительно к киноотрасли.

Характеристика структуры российской киноотрасли

Российский национальный кинокомплекс явля-

ется многоуровневой и многоотраслевой системой, включающей организации творческой и производственно-технологической направленности по созданию кинопродукта, его продвижению и представлению услуг по его демонстрации зрителям. В настоящее время в состав национальной киноиндустрии входят организации по кинопроизводству (10 компаний лидеров и 35 киностудий), кинопрокату (33 дистрибьютора российских фильмов) и кинопоказу (4930 кинозалов) [15]. Конкретизируем характеристики структуры российской киноотрасли по сферам.

В сфере кинопроизводства на территории РФ действует 13 государственных киностудий, 7 из них имеют в совокупности 38 павильонов, 6 натурных площадок. В последние 2-3 десятилетия активно развиваются частные киностудии: 17 частных киностудий обладают 75 павильонами и 16 натурными площадками. Таким образом, материальные мощности частных киностудий в два раза превышают мощности государственных. Это свидетельствует о постепенном снижении влияния государственных студий в российской киноиндустрии [8]. Подобные тенденции свидетельствуют о том, что для разных хозяйствующих субъектов необходимо выбирать дифференцированные меры по обеспечению экономической безопасности. Общие принципы формирования механизма экономической безопасности киноотрасли ранее были исследованы в статьях одного из авторов [9].

В сфере кинопроката существует определенная диспропорция в распределении кинотеатров и кинозалов по регионам России, что формирует ограничение доступа потребителей к качественным услугам кинопоказа.

Таблица 1. Распределение кинотеатров и кинозалов по типам городов в 2016 г. (без учета городов с количеством жителей менее 100 тыс. чел. и сельского сектора) [12]

Тип города по численности населения	Численность населения, млн чел.	Количество кинотеатров, шт.	Количество кинозалов, шт.	Обеспеченность, кинотеатров на 100 тыс. чел.	Обеспеченность залов на 100 тыс. чел.
Более 1 млн чел.	33,0	296	1730	0,90	5,24
500–1000 тыс. чел.	12,9	140	604	1,08	4,67
250–500 тыс. чел.	15,1	179	690	1,19	4,57
100–250 тыс. чел.	13,8	170	502	1,24	3,65

С точки зрения перспектив стратегического развития системы экономической безопасности киноиндустрии на региональном уровне в малых городах с населением менее 100 тыс. чел. существует необходимость удовлетворения спроса на качественный кинопоказ как одну из форм решения значимых задач социально-культурного развития территорий в сфере досуга для всех категория граждан [7].

Являясь сложной социально-экономической системой, киноотрасль РФ характеризуется противоречивым взаимодействием предпринимательских и регулирующих организаций, каждая из которых имеет собственную организационную и экономическую нишу, а также комплекс специфических интересов [8]. У хозяйствующих субъектов производства, продвижения, проката, показа – это получение предпринимательского дохода, у регулирующих организаций – получение управленческого эффекта [1] по обеспечению целостности и сбалансированности отрасли в целом. Основными регулирующими агрегаторами выступают: Министерство культуры Российской Федерации (производство и прокат фильмов для детей и юношества, дебютных авторских и экспериментальных художественных, национальных фильмов, документальных и научно-популярных анимационных фильмов) и Фонд кино (производство массовых зрительских фильмов, их повышение качества и конкурентоспособности, популяризации национальных фильмов в Российской Федерации и за рубежом).

Использование методов стратегического анализа для определения направлений развития системы экономической безопасности

В «Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ № 326-Р от 29.02.2016, определено, что отрасль киноиндустрии занимает одно из важнейших мест в современном обществе. Согласно тексту этот документа, в среднесрочной и долгосрочной перспективе развития киноотрасли возможно и необходимо внедрение

системы стратегического управления. По мнению авторов, существуют определенные достижения в развитии и практическом использовании методов стратегического анализа [4, 5, 6, 13]

Формирование системы стратегического развития целой отрасли включает реализацию ряда взаимосвязанных этапов:

- проведение стратегического анализа реального состояния деятельности у экономических участников в сфере производства, проката и показа;
- выявление угроз для развития российской киноиндустрии в сфере производства, проката и показа кинопродукции;
- определение потенциальных возможностей на расширение масштабов, повышение степени влияния отрасли на развитие на производства, проката и показа в регионах РФ и за рубежом;
- постановка стратегических целей на уровне государственной политики по развитию национального кинопроизводства и продвижения киноотрасли в регионы;
- разработка комплекса действий по правовой, институциональной, финансовой, производственно-технологической, интеллектуальной, информационной, социально-ментальной и внешнеэкономической безопасности отрасли в целом и отдельных хозяйствующих субъектов киноиндустрии по всем трем направлениям.

Данные этапы позволяют определить как позиции отрасли в национальной экономике в целом, так и в рамках мирового рынка кинопроизводства. По прогнозу Global entertainment and media outlook look 2015–2019, к 2019 году в мире будет 4 страны с наибольшими доходами от киноиндустрии и самыми высокими темпами роста отрасли: Китай, Индия, Россия и Аргентина. В настоящий момент прогноз оправдывается в случае первых трех стран. Россия (0,8 млрд долл.) не попадает в десятку стран лидеров по кассовым сборам, но занимает четвертое место в Европе в целом после Великобритании, Франции и Германии [3]. На основе стратегического и структурного анализа выявляются реальные позиции всех участников, и формируется общая картина проблем, угроз и рисков [5, 11].

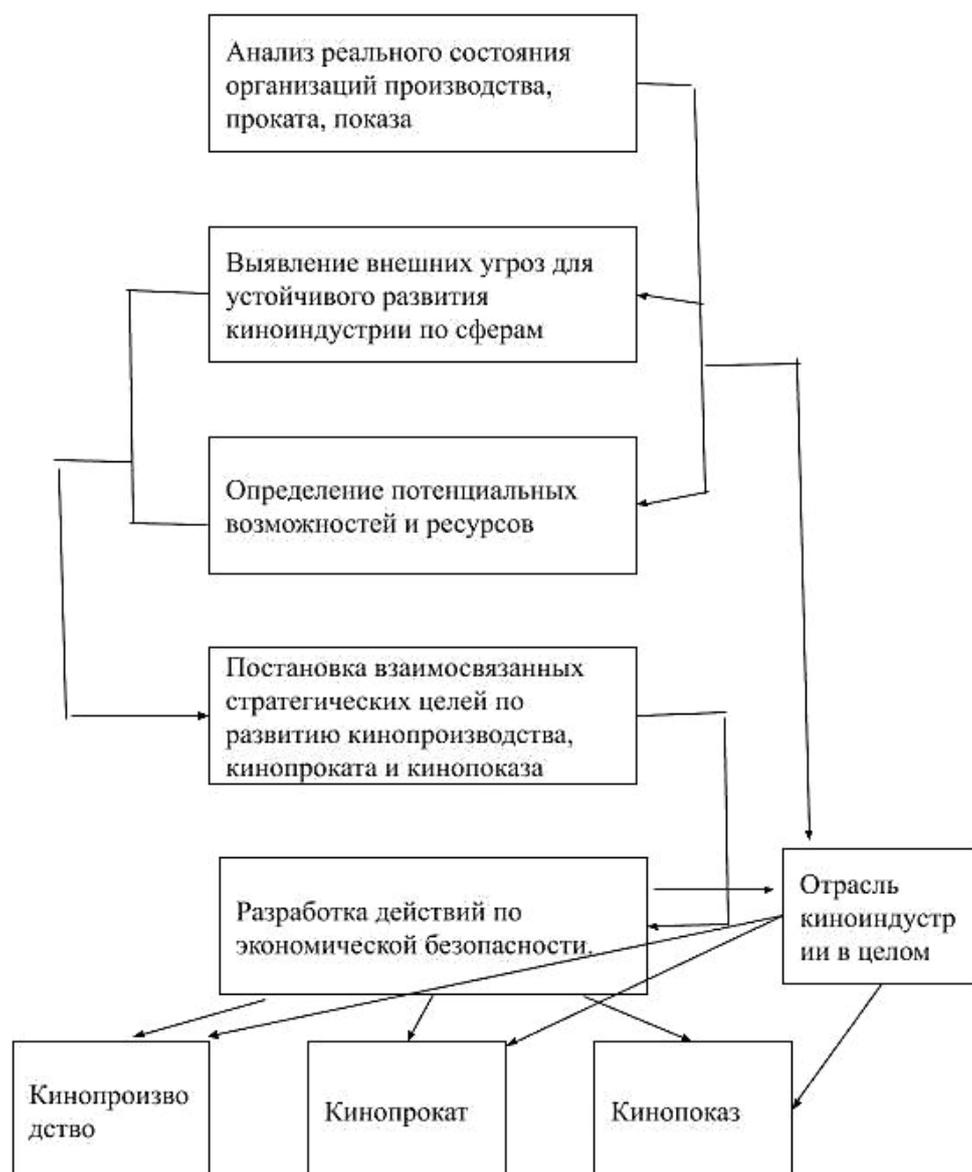


Рисунок 1. Последовательность этапов формирования стратегии экономической безопасности в киноиндустрии (составлено автором)

На этапе стратегического анализа реального состояния деятельности у экономических участников в сфере производства, проката и показа проводится позиционирование хозяйствующих субъектов кинематографии по 4 основным направлениям:

- уровень ресурсного потенциала;
- адекватность институциональной среды развития кинематографии;
- привлекательность соответствующего сегмента киноиндустрии;
- конкурентные преимущества предпринимательских структур киноиндустрии в соответствующем сегменте (для киностудий – в производстве, для организаций проката – в продвижении, для организаций показа – в оказании качественных услуг потребителю).

Для позиционирования по уровню ресурсного потенциала хозяйствующих субъектов киноиндустрии необходимо оценивать их по обеспеченности всеми видами материальных и нематериальных ресурсов, необходимых для осуществления производственно-хозяйственной и творческой деятельности:

Для организаций кинопроизводства – это степень финансовой обеспеченности проекта, степень новизны техники и технологий, уровень обеспеченности высококвалифицированными специалистами производственного и творческого характера, качество проектного менеджмента, новизна творческой идеи кинопродукта, степень обеспеченности натурными площадками для съемок и т. д.

Для организаций кинопроката – это наличие финансовых и интеллектуальных ресурсов для прове-

дения маркетинговых исследований по продвижению (кинорынки, киновыставки, кинофестивали), возможности продвижения новых кинопродуктов на перспективные зрительские сегменты на национальном и международном рынках, возможность привлечения финансовых средств за счет фандрайзинга для поддержания конкурентного статуса соответствующих мероприятий.

Для организаций кинопоказа – это местоположение организации, состояние кинозалов, степень новизны техники для кинопоказа, масштаб и характеристики зрительской аудитории, уровень цен на билет.

Таким образом, проведение диагностики ресурсного потенциала конкретных организаций киноиндустрии позволит оценить, недостатки/достоинства использования ресурсных возможностей, проследить внутренние риски и угрозы, определить перспективные функциональные цели для каждого типа организаций.

Для оценки адекватности институциональной среды развития кинематографии применительно к развитию конкретных хозяйствующих субъектов следует использовать пять групп составляющих, которые будут общими и для организации кинопроизводства, и организаций кинопроката, и кинопоказа (макроэкономические, макросоциальные, макроправовые, макротехнологические, и национальные детерминанты):

– оценка макроэкономических факторов (изменение ставок процента по кредиту, изменение налоговых правил, уровень инфляции, отношение к иностранным инвесторам, уровень потребительского дохода, платежеспособность по конкретным группам населения по регионам и т.д.);

– оценка макросоциальных факторов (наличие свободного времени, отношение к отдыху и досугу, расположение объектов киноиндустрии по регионам РФ и т.д.);

– оценка макроправовых факторов (состояние законодательства в сфере киноиндустрии и защите интеллектуальной собственности, наличие налоговых льгот на производство и показ кинопродукта, состояние трудового законодательства (контрактного права) и т.д.);

– оценка макротехнологических факторов (уровень развития цифровых технологий в кинопроизводстве, наличие специалистов, способных использовать цифровые технологии во всех сферах российской киноиндустрии, уровень инвестиционного обеспечения продюсирования и т.д.);

– оценка национальных детерминант связана с выявлением уникальных процессов развития российской киноиндустрии (например, явные тенденции к децентрализации кинопроизводства в связи с созданием региональных киностудий, формированию региональных стратегий развития киноинду-

стрии и изменение государственной политики в отношении формирования национальных ценностей, патриотизма, исторической идентичности и т.д.).

Оценка привлекательности соответствующего сегмента киноиндустрии осуществляется на основе следующих характеристик:

– в сфере производства – количество массовых зрительских фильмов, фильмов для детей и юношества, дебютных авторских и экспериментальных художественных, национальных фильмов, документальных и научно-популярных анимационных фильмов и т.д.;

– в сфере кинопроката – увеличение числа кинофестивалей, имеющих международный статус на территории РФ, использование цифровых технологий для продвижения российской продукции в интернет пространстве и т.д.;

– в сфере кинопоказа – уровень обеспеченности кинопоказов для всех жителей независимо от размера населенных пунктов, совмещение показа с другими формами проведения досуга, количество регионально-частных и муниципально-частных партнерств для модернизации существующих и строительства новых кинозалов.

Выявление степени идентичности (адекватности) влияния институциональной среды на развитие киноиндустрии способствует формированию сбалансированных стратегических целей государственной политики на долгосрочную перспективу. Обеспечение устойчивости развития киноиндустрии на национальном уровне возможно при конкретизации этих целей действиями по обеспечению экономической безопасности в финансовой, правовой, интеллектуальной, производственно-технологической, социально-ментальной и внешнеэкономической сферах [14].

Оценка конкурентных преимуществ предпринимательских структур в сфере киноиндустрии [10] связана с выявлением уровня следующих показателей:

– в сфере производства – количество реализованных кинопроектов и общий объем дохода компании, рост бюджетов фильмов, снижение рисков по отдельным проектам и в целом по инвестиционному портфелю, наличие возможности одновременной реализации нескольких разнонаправленных проектов для разных категорий зрителей и в разных жанрах и т.д.;

– в сфере кинопроката – наличие механизмов формирования превентивного спроса на российские фильмы с момента начала их производственного цикла, выбор адекватных инструментов продвижения кинопродукции в зависимости от ее характеристик (массовые художественные фильмы, исторические и патриотические фильмы, фильмы для детей и юношества, документальное и авторское кино), творческих и финансовых условий для

участия российских фильмов в международных кинофестивалях и кинорынках;

– в сфере кинопоказа – высокое качество техники показа, выгодное местоположения кинозала, учет предпочтений соответствующих групп кинозрителей, наличие сопутствующих услуг, степень комфортности и безопасности транспортная доступность кинозала, помещений и т. д.

Диагностика конкурентных преимуществ организаций киноиндустрии создает проблемную базу для пересмотра системы поддержки предпринимательской деятельности в киноиндустрии как социально значимой, формирования функциональных целей в совершенствовании государственный стратегических подходов по отношению ко всем сферам отрасли.

Заключение

Формирование протекционистских мер для повышения конкурентоспособности национальной

киноиндустрии может рассматриваться исключительно как временная мера. Превращение киноотрасли в высокотехнологичную, инвестиционно привлекательную для российских инвесторов возможно без разработки действенного механизма экономической безопасности. Разработка конкретных действий в этой отрасли позволит более полно использовать ресурсный, творческий потенциал отрасли, создать адекватные инвестиционные условия для ее развития, повысить степень привлекательности для развития предпринимательских структур. Основой этих процессов может стать повышение степени информационной прозрачности всех конкурсных процедур при распределении объемов финансовой поддержки со стороны государства социально значимых кинопроектов, совершенствование системы финансовой отчетности всех участников кинопроцесса, вовлечение в производство, прокат, показ нереализованных ресурсов регионов, банков и крупных компаний.

Литература

1. Алексеева П. А., Покитко В. В. Основные направления совершенствования системы государственной поддержки кинематографии // Петербургский экономический журнал. – 2016. – № 4. – С. 68-78
2. Аракелян А. М. Формирование условий повышения инвестиционной привлекательности киноотрасли в России // Сервис PLUS. – 2016. – Т. 10. № 2. – С. 74-78.
3. Белова Е. Д. Территориальные различия в уровне развития киноиндустрии стран мир // Вестник Московского университета. – Серия 5. География. – 2018 – № 1. – С. 57-65
4. Вакало А. С. Применение методов стратегического анализа для обеспечения экономической безопасности коммерческой организации // Учетно-аналитическое и правовое обеспечение экономической безопасности организации. – Материалы конференции ФГУ. – 2019. – С.118-121
5. Галицкая Ю. Н., Харченко К. С. Обзор методов проведения стратегического анализа // Управление экономическими системами. – 2018. – № 12 (118). – С. 25
6. Ефремов В. С. Стратегическое управление в контексте организационного развития // Менеджмент в России и за рубежом. – М.: Финпресс, 1999 – С. 3-13.
7. Ивонинский А. Н. Социальная диверсификация предприятий кинопоказа // ПСЭ. – 2015. – № 2 (54). – С. 398-400
8. Кокорин А. М. Формирование базовых принципов экономической безопасности в киноиндустрии (часть I) // Государственное управление. Электронный вестник Выпуск – № 71. – 2018. – С. 40-51
9. Кокорин А. М. Формирование базовых принципов экономической безопасности в киноиндустрии (часть II) // Государственное управление. Электронный вестник Выпуск № 73. – 2019. – С.25-40
10. Колобова Е. Ю. Формирование системы управления конкурентоспособностью хозяйствующих субъектов кинопоказа // Петербургский экономический журнал. – 2017. – № 2. – С.155-164
11. Лайков А. Ю. Кинобизнес в России: ограничения и риски развития // Менеджер кино. 2010. – № 2. – С. 30-35.
12. Огурчиков П. К. Управление рисками в российском кинобизнесе // Вестник университета ГУУ. – 2013. – № 2. – С. 77-84.
13. Седых И. А. Киноиндустрия России 2017 год. Аналитическое исследование // ВШЭ, Центр развития, 2018. – 189 с.
14. Симулятивные и информационные модели культурной деятельности // Отв. Ред. Ушкарев А. А. – М.:ГИИ7, 2001. – 230 с.
15. Соломатин П. Российская киноиндустрия –2017: Аналитическое исследования. М.: Фонд Кино, 2018. – 285 с.
16. «Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ № 326-Р от 29.02.2016 <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71243400/> (дата обращения 01.05.2019)
17. Шкарина В. С. Предпринимательский потенциал театральных организаций. – М: Проект «Интеллектуальные ресурсы России», 2014. – 115с.

References

1. Alekseeva, P.A., Pokitko, V.V. (2016) [Main directions of improvement of a system of the state support of cinematography] *Pererburskiy ekonomicheskii zhurnal*. [St.Petersburg economic magazine]. Vol. 4, pp. 68-78 (in Russ.)
2. Arakelyan, A.M. (2016) [Formation of conditions of increase in investment attractiveness of the film industry in Russia]. *Servis PLUS* [Service PLUS]. Vol. 10, No. 2, pp. 74-78 (in Russ.)
3. Belova, E.D. (2018) [Territorial differences in the level of development of the film industry of the countries world]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta* [Moscow university messenger]. Vol. 5, No.1, pp.57-65 (in Russ.)
4. Vakalo, A.S. (2019) [Application of methods of the strategic analysis for ensuring economic security of the commercial organization] *Registratsiya i analitika i pravovaya podderzhka ekonomicheskoy bezopasnosti organizatsiy* [Registration and analytical and legal support of economic security of the organization]. Materials of a conference of federal state institution, pp.118-121 (in Russ.)
5. Galitskaya, Yu.N., Harchenko, K.S. (2018) [Review of methods of carrying out strategic analysis]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems]. Vol. 12 (118), p. 25(in Russ.)
6. Efremov, V.S.(1999) [Strategic management in the context of organizational development]. *Management v Rossii b zarubezhom* [Management in Russia and abroad]. Moscow: Finpress, pp. 3-13.(in Russ.)
7. Ivoninsky, A.N. (2015) [Social diversification of the enterprises of a film screening]. *PSE* [PSE]. Vol. 2 (54), pp. 398-400 (in Russ.)
8. Kokorin, A.M. (2018) [Formation of the basic principles of economic security in the film industries (Part I)]. *Gosudarstvennoe upravlenie* [Public administration]. No. 71, pp. 40-51 (in Russ.)
9. Kokorin, A.M.(2019) Formation of the basic principles of economic security in the film industries (Part II)]. *Gosudarstvennoe upravlenie* [Public administration]. Vol. 73, pp. 25-40 (in Russ.)
10. Kolobova, E.Yu. (2017) [Formation of a control system of competitiveness of economic entities of a film screening]. *Pererburskiy ekonomicheskii zhurnal* [St.Petersburg economic magazine], No. 2, pp. 155-164 (in Russ)
11. Ogurchikov, P.K.(2013) [Risk management in the Russian film business] *Vestnik universiteta GUU* [University messenger GUU]. Vol. 2, pp. 77-84 (in Russ.)
12. Laykov, A.Yu. (2010) [Film business in Russia: restrictions and risks of development]. *Menedzherkino* [Film manager. 2010]. Vol. 2, pp.30-35 (in Russ.)
13. Sedikh, I.A. (2017) [Film industry in Russia 2017. Analytical research]. VSHE [High school of Economics, Center of development], p.189
14. Solomatin, P. (2018) [Russian film industry-2017: Analytical researches]. *Fond kino* [Fund of Cinema]. 285p. (in Russ.)
15. Shkarina, V.S. (2014) [Enterprise capacity of the theatrical organizations]. *Intellektualnie resursy Rossii* [Intellectual recouses of Russia]. 115 p.
16. Ushkarev, A.A. (2001) [Colorable and information models of cultural activity]. *Gosudastvenniy universitet iskusstvoznaniy* [Center of development]. 230 p (in Russ.)
17. The strategy of the state cultural policy until 2030 , approved by the order of the Government of the Russian Federation No. 326-P of 29.02.2016 Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71243400/> (accessed 01.05.2019)

Информация об авторах:

Александр Михайлович Кокорин, соискатель кафедры экономики инновационного развития, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

e-mail: prav_mol@mail.ru

Лидия Сергеевна Леонтьева, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры регионального и муниципального управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

e-mail: lldom@mail.ru

Статья поступила в редакцию 4.07.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Alexander Mikhailovich Kokorin, Applicant, Department of Economics of Innovative Development, Moscow State University named after M.V. Lomonosov Moscow, Russia

e-mail: prav_mol@mail.ru

Lidia Sergeevna Leontyeva, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Regional and Municipal Administration, Moscow State University named after M.V. Lomonosov Moscow, Russia
e-mail: lldom@mail.ru

The paper was submitted: 4.07.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ПЕРИОДИЗАЦИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Т.В. Лебедева

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru

Аннотация. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, что, несмотря на множество работ, посвященных периодизации демографических процессов как в Российской Федерации, так и по ряду зарубежных стран, остаются вопросы о применении формализованных методов выделения фаз и оценки качества периодизации.

Цель данной работы заключается в совершенствовании методики периодизации демографических процессов в Российской Федерации, представленных временными рядами, с использованием статистического инструментария.

В статье представлены результаты пяти вариантов периодизации суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы. При этом в работе применены различные методы выделения фаз, как по одномерному временному ряду, так и с учетом информативных факторов, а также предложены подходы к сравнительной оценке результатов периодизации. Для выделения однородных периодов автор использует одномерные и многомерные массивы данных, обработанные с помощью фазового и кластерного анализа. В результате выделены несколько не установленных заранее однородных подпериодов – фаз развития, существенно различающихся между собой. При этом в качестве флуктуаций использованы отклонения от модели регрессии, параболического тренда и модели Холта. Кластерный анализ проведен по двум массивам данных, различающихся составом экзогенных переменных. В динамике анализируемого временного ряда выделено от трех до пяти фаз, включающих от 6 до 24 лет.

Для выбора оптимального варианта периодизации, отвечающей научным требованиям, автором предложен подход анализа однородности внутри выделенных фаз на основе коэффициента вариации и существенности различий между выделенными фазами на основе F-критерия Фишера – Снедекора.

Всесторонняя оценка выделенных фаз позволила установить, что лучшими характеристиками обладает периодизация суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы, выполненная с помощью фазового анализа по отклонениям от уравнения регрессии.

Несмотря на методологический характер, работа имеет и практический аспект, поскольку анализ относится к реальным статистическим данным о демографических процессах в России. Материалы статьи могут быть использованы исследователями проблем периодизации социально-экономических и демографических процессов; региональными и федеральными органами для оценки эффективности управленческих решений.

Ключевые слова: суммарный коэффициент рождаемости, фазовый анализ, кластерный анализ, периодизация, оценка качества периодизации.

Для цитирования: Лебедева Т. В. Развитие методов периодизации демографических процессов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 86-93. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-86.

DEVELOPMENT OF PERIODIZATION METHODS OF DEMOGRAPHIC PROCESSES

T.V. Lebedeva

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru

Abstract. The relevance of the problem is due to the fact that despite the many works devoted to the periodization of demographic processes in the Russian Federation and in a number of foreign countries, there are questions about the use of formal methods of phase separation and evaluation of the quality of periodization.

The purpose of this work is to improve the methodology of periodization of demographic processes in the Russian Federation, represented by time series, using statistical tools.

The article presents the results of five variants of periodization of the total fertility rate in the Russian

Federation for 1960–2017. At the same time, various methods of phase separation, both in one-dimensional time series and taking into account informative factors, are used in the work, and approaches to the comparative evaluation of the results of periodization are proposed. To select homogeneous periods, the author uses one-dimensional and multidimensional data arrays processed by phase and cluster analysis. As a result, several not previously established homogeneous subperiods – phases of development, significantly different from each other, were identified. Deviations from the regression model, parabolic trend and Holt model were used as fluctuations. Cluster analysis was carried out on two data sets differing in the composition of exogenous variables. In the dynamics of the analyzed time series, from three to five phases, including from 6 to 24 years, are distinguished.

To select the optimal variant of periodization, meeting the scientific requirements, the author proposed an approach of analysis of the homogeneity within the selected phases, based on the coefficient of variation and the significance of differences between the output phases on the basis of F-Fisher criterion – Snedcor.

A comprehensive assessment of the selected phases allowed us to establish that the best characteristics are the periodization of the total fertility rate in the Russian Federation for 1960–2017 years performed using phase analysis for deviations from the regression equation.

Despite the methodological nature, the work has a practical aspect, as the analysis relates to real statistical data on demographic processes in Russia. The materials of the article can be used by researchers of the problems of periodization of socio-economic and demographic processes; regional and Federal authorities to assess the effectiveness of management decisions.

Keywords: total fertility rate, phase analysis, cluster analysis, total fertility rate, periodization, periodization quality assessment

Cite as: Lebedeva T.V. (2019) [Development of methods for periodization of demographic processes]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 86-93. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-86.

Введение

Реализация целей Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года, является важнейшей стратегической задачей России. Это обусловило необходимость освещения различных аспектов теории и методологии исследования динамики демографических процессов, а также факторов, ее обуславливающих в Российской Федерации многими учеными демографами, социологами, экономистами, статистиками. Вопросам периодизации социально-экономических процессов посвящены работы Бисчокова Р. М. [1], Гатина П. А., В. Н. Семеновой [2], Глинского В. В. [3], Ильясова Р. Х. [6], Лукашина Ю. П. [9], Симчеры В. М. [12], Яруллина Р. Р., Латыпова А. А. [15] и других. Методы и подходы в изучении цикличности и периодичности в динамике демографических показателей рассмотрены в работах Грабиньского Т., Заёнца К. [4], Ермакова Л. Н. [5], Капицы С. П. [7], Карпенко Л. И., Пекарской Н. Э. [8], Нефедова С. А. [10], Яковца Ю. В. [14].

К настоящему времени существует множество статистических описаний фаз демографических процессов и для России, и для ряда зарубежных стран. Однако чаще всего они носят вековой характер (что полезно для истории, но не для оценки проводимой политики и разработки прогнозов), используют один из методов статистики и не приводят характеристик качества разбиения на фазы.

Методы исследования

Объектом нашего исследования выступила динамика суммарного коэффициента рождаемости¹

(y) поскольку его величина не зависит от возрастного состава населения и характеризует средний уровень рождаемости в данный календарный период. В качестве факторов взяты коэффициенты брачности² (x_1) и разводимости³ (x_2), а также число женщин, приходящееся на 1000 мужчин⁴ (x_3).

Из всех известных методов периодизации временных рядов остановимся на фазовом и кластерном анализе.

Преимущество применения фазового анализа заключается в более объективном способе вычленения фаз, основанном на специальных статистических методах их изучения. Он позволяет выделять локальные колебательные движения временного ряда и исследовать их особенности.

Основная идея метода заключается в том, чтобы постепенно (итеративно) очищать ряд от маломощных колебаний, отождествляемых со случайными или второстепенными, конъюнктурными флуктуациями. В ходе такого процесса фильтрации произ-

коэффициент суммарной рождаемости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/sng_tfr.php (дата обращения: 23.04.2019).

² Еженедельник «Демоскоп Weekly». Приложение: общий коэффициент брачности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/sng_cmtr.php (дата обращения: 23.04.2019).

³ Еженедельник «Демоскоп Weekly». Приложение: общий коэффициент разводимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/app/app40di.php> (дата обращения: 23.04.2019).

⁴ База данных центра по изучению проблем народонаселения экономического факультета МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dmo.econ.msu.ru/demografia/Demographie/Population/Structure/index.htm> (дата обращения: 23.04.2019).

¹ Еженедельник «Демоскоп Weekly». Приложение:

водится сглаживание наименее мощных фаз, в результате чего соседние фазы объединяются в одну более крупную. Автор метода предлагает в качестве флуктуации брать:

- отклонение от среднего уровня;
- предшествующего значения;
- нуля;
- тренда;
- какой – либо другой величины [9].

Задачей кластерного анализа является формирование независимых кластеров по множеству признаков и их характеристик во всем множестве независимых параметров. При проведении кластерного анализа не накладываются ограничения на вид рассматриваемых объектов. Большая часть методов кластерного анализа основывается на гипотезе компактности: в используемом пространстве признаки измерения, принадлежащие одному и тому же классу, близки между собой, а измерения, принадлежащие разным классам, значительно отличаются друг от друга [11].

Результаты периодизации суммарного коэффициента рождаемости в России за 1960–2017 годы

Фазовый анализ временного ряда суммарного коэффициента рождаемости в России проведен тремя способами:

- 1) по регрессионным остаткам;
- 2) по отклонениям от тренда;
- 3) по отклонениям от модели Холта.

Предварительно ряды эндогенной и экзогенных переменных были проверены на коинтегрированность с использованием критерия Дарбина – Уотсона. Фактические значения критерия составили соответственно 0,275 (для y и x_1), 0,209 (для y и x_2), 0,110 (для y и x_3); критическое значение на 10% уровне значимости равно 0,322. Следовательно, гипотеза об отсутствии коинтеграции не отклоняется и при проведении корреляционного и регрессионного анализа будет включена дополнительная переменная – фактор времени (t).

Все коэффициенты корреляции, приведенные в таблице 1, статистически значимы при 5% уровне значимости.

Таблица 1. Матрица парных коэффициентов корреляции

	y_t	t	x_1	x_2	x_3
y_t	1,00	-0,74	0,81	-0,70	0,72
t	-0,74	1,00	-0,66	0,78	-0,67
x_1	0,81	-0,66	1,00	-0,39	0,65
x_2	-0,70	0,78	-0,39	1,00	-0,70
x_3	0,72	-0,67	0,65	-0,70	1,00

В результате пошаговой процедуры регрессионного анализа с учетом коллинеарности экзогенных переменных получено статистически значимое

уравнение регрессии: $\hat{y} = 5,27 + 1,51 \cdot x_1 - 1,28 \cdot x_2$.

Фазовый анализ регрессионных остатков данного уравнения позволил выделить 5 фаз (таблица 2).

Таблица 2. Характеристики фаз по регрессионным остаткам

Номер фазы	Годы начала и окончания фазы	Длина фазы	Средние значения		
			y_t	x_1 , ‰	x_2 , ‰
1	1960–1968	9	2,24	9,7	2,17
2	1969–1982	14	1,95	10,61	3,66
3	1982–1992	10	1,99	9,3	4,02
4	1993–2011	19	1,34	7,32	4,53
5	2012–2017	6	1,72	7,85	4,4

Для реализации второго способа фазового анализа нами проведено аналитическое выравнивание суммарного коэффициента рождаемости. Лучшую аппроксимацию исследуемого показателя за анали-

зируемый период дает параболическое уравнение тренда вида: $\tilde{y} = 2,4941 - 0,0403 \cdot t + 0,0004 \cdot t^2$. В результате фазового анализ отклонений от данного тренда выделено 4 фазы (таблица 3).

Таблица 3. Характеристики фаз по отклонениям от тренда

Номер фазы	Годы начала и окончания фазы	Длина фазы	Средние значения
1	1960–1973	14	2,16
2	1974–1991	18	1,98
3	1992–2007	16	1,31
4	2008–2017	10	1,65

Начальные условия модели Холта для анализируемого временного ряда: $S_0 = 2,569$; $T_0 = -0,016$; параметры адаптации: $\alpha = 0,9$; $\gamma = 0,6$. Результаты

фазового анализа отклонений от данной модели представлены в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики фаз по отклонениям от модели Холта

Номер фазы	Годы начала и окончания фазы	Длина фазы	Средние значения
1	1960–1983	24	2,07
2	1984–1993	10	1,92
3	1994–2008	15	1,30
4	2009–2017	9	1,67

Для всех способов фазового анализа в качестве критерия остановки итерационного процесса принят 15% уровень теряемой мощности. Обобщаю-

щие характеристики результатов фазового анализа тремя способами представлены в таблице 5.

Таблица 5. Обобщающие характеристики разбиения на фазы временного ряда суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы

Флуктуации	Мощность ряда	Число фаз	Средняя длительность фазы	Потери мощности, %	Число итераций
по отклонениям от регрессии	7,30	5	11,6	3,66	3
по отклонениям от параболического тренда	10,04	4	14,5	3,20	1
по отклонениям от модели Холта	2,97	4	14,5	15,03	12

Периодизация с помощью древовидной кластеризации проведена по двум матрицам данных. В первую матрицу включена эндогенная переменная и все экзогенные переменные (т. е. по переменным $y, x_1 - x_3$). Во вторую матрицу включены только экзогенные переменные, вошедшие в уравнение регрессии, построенное для фазового анализа (т. е. по переменным $y, x_1 - x_2$). Такой подход обусловлен возможностью сравнить результаты периодизации по разным методикам.

можно различные варианты формирования кластеров в зависимости от выбранной функции расстояния (метрики) и правила иерархического объединения. На основе априорного анализа, с использованием эвристических рекомендаций в качестве функции расстояния нами взято манхэттенское расстояние городских кварталов, в качестве правила иерархического объединения в кластеры – метод Уорда.

При проведении кластерного анализа также воз-

можны различные варианты формирования кластеров в зависимости от выбранной функции расстояния (метрики) и правила иерархического объединения. На основе априорного анализа, с использованием эвристических рекомендаций в качестве функции расстояния нами взято манхэттенское расстояние городских кварталов, в качестве правила иерархического объединения в кластеры – метод Уорда.

На расстоянии объединения $\rho = 140$, первая матрица данных разбита на три кластера (таблица 6).

Таблица 6. Характеристики фаз по переменным $y, x_1 - x_3$, полученных в ходе кластерного анализа

Номер фазы	Годы начала и окончания фазы	Длина фазы	Средние значения			
			y	$x_1, \%$	$x_2, \%$	x_3
1	1960–1978	19	2,1	10,17	2,85	1186,49
2	1979–1986, 2004–2017	22	1,72	8,85	4,37	1161,33
3	1987–2003	17	1,5	7,48	4,3	1138,39

Вторая матрица данных на расстоянии объединения $\rho = 12$, разбита на четыре кластера (таблица 7).

Таблица 7. Характеристики фаз по переменным $y, x_1 - x_2$, полученных в ходе кластерного анализа

Номер фазы	Годы начала и окончания фазы	Длина фазы	Средние значения		
			y	$x_1, \%$	$x_2, \%$
1	1960–1965	6	2,33	10,02	1,65
2	1966–1989	24	2,01	10,18	3,7
3	1990, 1991, 2007–2015	17	1,65	8,55	4,52
4	1992–2006, 2016, 2017	11	1,35	6,86	4,4

Как видно по данным таблиц 6 и 7 фазы прерываются, что противоречит принципам периодизации.

Использование фазового анализа с различными подходами к получению флуктуаций и кластерного анализа с вариацией состава экзогенных переменных привело к выделению различного числа фаз в периодизации суммарного коэффициента рождаемости. Возникает необходимость выбрать «лучшую» периодизацию.

Подходы к оценке качества разбиения на фазы

Наряду с достаточно широким освещением в литературе различных методов и подходов к периодизации как социально-экономических, так и демографических процессов, учеными не используются формализованные подходы оценки их результатов.

Таблица 8. Значения коэффициента вариации по выделенным фазам суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы, %

Номер фазы	Фазовый анализ по отклонениям от			Кластерный анализ по переменным	
	регрессии	параболического тренда	модели Холта	$y, x_1 - x_2$	y, x_1, x_2
1	8,7	9,0	9,1	9,1	7,1
2	2,9	6,3	14,8	15,1	4,7
3	10,6	7,4	7,0	23,7	11,9
4	9,5	6,0	5,4	–	8,5
5	3,4	–	–	–	–
В среднем	6,1	7,1	8,4	14,8	7,6

Оценку существенности отличий между выделенными фазами мы предлагаем проводить, используя проверку гипотезы о сравнении двух дисперсий на основе F -критерия Фишера – Снедекора. У «лучшей» периодизацией будут наблюдаться существенные различия между всеми выделенными фазами.

В таблице 9 представлены результаты расчета наблюдаемых значений критерия (F_n) и критических значений ($F_{кр}$), найденных по таблицам на 10% уровне значимости.

В таблице 9 жирным шрифтом выделены значения критериев, для которых $F_n < F_{кр}$, т. е. различия

Согласно данному выше определению, для оценки качества периодизации, выделенные фазы необходимо изучить с точки зрения их однородности внутри и существенных отличий между собой.

Для оценки однородности фаз нами предложено использовать коэффициент вариации. Рассматривалась также возможность использовать показатели колеблемости и устойчивости, однако они характеризуют колеблемость / устойчивость относительно тенденции, а внутри фаз она может отсутствовать, либо число наблюдений будет недостаточным для оценки уравнения тренда.

Как видно по данным таблицы 8, все выделенные фазы внутри однородны по коэффициенту вариации. При этом наименьшие средние коэффициенты вариации получены по фазовому анализу для отклонений от регрессии и от параболического тренда.

в дисперсиях сравниваемых фаз несут существенны. Как видно, у фазового анализа по отклонениям от регрессии и кластерного анализа по переменным $y, x_1 - x_2$ наблюдаются существенные различия между дисперсиями подряд идущих фаз.

Исходя из проведенного анализа качества периодизации суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы, можно сделать вывод, что лучшими характеристиками при заданных критериях обладает фазовый анализ по отклонениям от уравнения регрессии (рисунок 1).

Таблица 9. Значения критерия Фишера по выделенным фазам суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы, %

Сравниваемые фазы	Фазовый анализ по отклонениям от						Кластерный анализ по переменным			
	регрессии		параболического тренда		модели Холта		$y, x_1 - x_3$		$y, x_1 - x_2$	
	F_n	$F_{кр}$	F_n	$F_{кр}$	F_n	$F_{кр}$	F_n	$F_{кр}$	F_n	$F_{кр}$
1/2	11,6	2,2	2,4	1,9	2,3	1,9	1,9	1,8	3,1	2,6
2/3	13,6	2,2	1,7	1,9	9,7	2,1	1,9	1,8	2,9	2,1
3/4	2,8	2,0	1,1	2,1	1,0	2,2	–	–	1,3	2,0
4/5	4,9	2,2	–	–	–	–	–	–	–	–
1/3	1,2	2,5	4,0	2,0	4,2	1,8	3,5	1,9	1,1	2,2
1/4	2,3	2,0	3,8	2,4	4,3	2,0	–	–	1,4	2,5
1/5	11,4	3,3	–	–	–	–	–	–	–	–
2/4	4,9	1,9	1,6	2,0	9,9	2,5	–	–	2,2	1,9
2/5	1,0	3,3	–	–	–	–	–	–	–	–
3/5	13,4	3,3	–	–	–	–	–	–	–	–

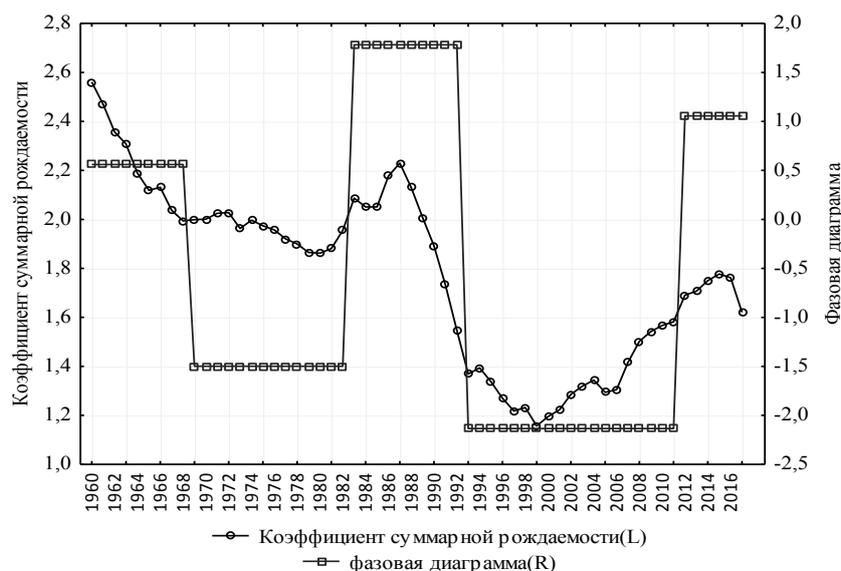


Рисунок 1. Динамика коэффициента суммарной рождаемости в РФ с 1960 по 2017 годы и фазовая диаграмма по отклонениям от уравнения регрессии

Выводы

В статье сделан ряд методических уточнений по применению формализованных подходов к периодизации временных рядов демографических процессов, в частности методов кластерного и фазового анализа, а также предложенных впервые подходов к оценке качества разбиения на фазы на основе коэффициента вариации и проверки гипотезы о сравнении двух дисперсий по F-критерию Фишера – Снедекора.

Работа представляет методический и практический интерес с точки зрения выделенных фаз

в динамике суммарного коэффициента рождаемости в Российской Федерации за 1960–2017 годы по одномерному временному ряду, а также с учетом влияния факторов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что поставленная в статье цель совершенствования методики периодизации демографических процессов в Российской Федерации, представленных временными рядами, с использованием статистического инструментария является реализованной.

Литература

1. Бисчоков Р. М. Использование методов фрактального анализа для выявления характеристик временных рядов // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 4 (24). – С. 76-80.
2. Гатин П. А. Исследование циклических временных рядов с переменной цикличностью методом рядов Фурье / П.А. Гатин, В.Н. Семенова // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2018. – № 1 (15). – С. 91-95.
3. Глинский В. В. Типология экономического развития современной России на основе методов периодизации макроэкономических процессов // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 318. – С. 160 – 165.
4. Грабинский Т. Таксономические методы определения фаз развития демографических процессов / Т. Грабинский, К. Заёнц. – С. 94–127 // Статистический анализ в демографии: сборник статей / под ред. А. Г. Волкова. – Москва: Статистика, 1980. – С. 94-127.
5. Ермаков Л. Н. Динамика рождаемости и ее цикличность в странах фенноскандии // Идеи и идеалы. – 2016. – Т. 2. № 4 (30). – С. 119-131.
6. Ильясов Р. Х. Фазовый сплайн-анализ как метод выявления цикличности в экономике // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2009. – № 1. – С. 32-36.
7. Капица С. П. Сколько людей жило, живет и будет жить на земле. Очерк теории роста человечества. – Москва, 1999. – 138 с.
8. Карпенко Л. И. Выявление цикличности в динамических рядах рождаемости / Л. И. Карпенко, Н. Э. Пекарская // Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Саратов. – 2017. – С. 19-21.
9. Лукашин Ю. П. Фазовый анализ временных рядов // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 29. – Вып.3. – С. 503-511.
10. Нефедов С. А. Концепция демографических циклов. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2007. – 141 с.
11. Пономарев В. И. Классификация временных рядов гидрометеорологических характеристик в Азиатско-Тихоокеанском регионе методами кластерного анализа / В. И. Пономарев, Е. В. Дмитриева, Н. И. Савельева // Вестник ДВО РАН. – 2010. – № 1. – С. 38-45.
12. Симчера В. М. Развитие экономики России за 100 лет: 1900–2000. Исторические ряды, вековые тренды, периодические циклы. – Москва: ЗАО «Издательство Экономика», 2007. – 683 с.
13. Цыпин А. П. О статистических методах периодизации исторических временных рядов макроэкономических показателей // Вестник НГУЭУ. – 2014. – № 4. – С. 88-100.
14. Яковец Ю. В. Циклы. Кризисы. Прогнозы. – Москва: Наука, 1999. – 448 с.
15. Яруллин Р. Р. Периодизация как научный метод упорядочения исторического процесса / Р. Р. Яруллин, А. А. Латыпов // Вестник ОГУ. – № 3. – 2007. – С. 69-75.

References

1. Bischokov, R.M. (2017) [Using the methods of fractal analysis to identify the characteristics of time series]. *Vestnik Kurganskoy GSXA* [Bulletin of Kurgan GSXA]. Vol. 4 (24), pp. 76-80. (In Russ.)
2. Gatin, P.A., Semenova, V.N. (2018) [Study of cyclic time series with variable cyclicity by the Fourier series method]. *Vestnik Dimitrovgradskogo inzhenerno-tekhnologicheskogo institute* [Bulletin of the Dimitrovgrad Engineering and Technology Institute]. Vol. 1 (15), pp. 91-95. (In Russ.)
3. Glinsky, V.V. (2009) [Typology of the economic development of modern Russia based on the methods of periodization of macroeconomic processes]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Bulletin]. Vol. 318, pp.160–165. (In Russ.)
4. Grabinsky, T., Zaents, K. (1980) [Taxonomic methods for determining the phases of the development of demographic processes]. *Statistical analysis in demography*. Moscow: Statistics, pp. 94-127. (In Polish)
5. Erdakov, L.N. (2016) [Birth dynamics and its cyclicity in the countries of Fennoscandia]. *Idey i idealy* [Ideas and ideals]. Vol. 2, No. 4 (30), pp. 119-131. (In Russ.)
6. Il'yasov, R.H. (2009) [Phase spline analysis as a method for identifying cyclicalities in the economy]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern high technologies. Regional application]. Vol. 1, pp. 32-36. (In Russ.)
7. Kapitsa, S.P. (1999) *Skol'ko lyudej zhilo, zhivet i budet zhit' na zemle. Ocherk teorii rosta chelovechestva* [How many people lived, lives and will live on earth. Sketch of the theory of human growth]. Moscow, 138 p. (In Russ.)
8. Karpenko, L.I. Pekarskaya, N.E. (2017) [Identification of cyclicity in the dynamic series of fertility] *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya gosudarstvennoj statistiki v sovremennykh usloviyakh: sbornik*

materialov III Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. [Actual problems and prospects for the development of state statistics in modern conditions: a collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference]. Saratov, pp. 19-21. (In Russ.)

9. Lukashin, Yu.P. (1993) [Phase analysis of time series]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and mathematical methods]. Vol. 29, No 3, pp. 503-511. (In Russ.)

10. Nefedov, S.A. (2007) *Koncepciya demograficheskikh ciklov* [The concept of demographic cycles]. Ekaterinburg: UGGU publishing house, 141 p.

11. Ponomarev, V.I. Dmitrieva, E.V. Savelyev, N.I. (2010) [Classification of time series of hydrometeorological characteristics in the Asia-Pacific region using cluster analysis methods] *Klassifikaciya vremennyh ryadov gidrometeorologicheskikh harakteristik v Aziatsko-Tihookeanskom regione metodami klasternogo analiza* [Bulletin of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences]. Vol 1, pp. 38-45. (In Russ.)

12. Simchera, V.M. (2007) *Razvitie ekonomiki Rossii za 100 let: 1900–2000. Istoricheskie ryady, vekovye trendy, periodicheskie cikly* [The development of the Russian economy over 100 years: 1900-2000. Historical series, age-old trends, periodic cycles]. Moscow: CJSC Publishing House of Economics, 683 p.

13. Сypин, А.Р. (2014) [About statistical methods for periodization of historical time series of macroeconomic indicators]. *Vestnik NGUEU* [Bulletin NSUA]. Vol. 4, pp. 88-100. (In Russ.)

14. Yakovec, Yu.V. (1999) *Cikly. Krizisy. Prognozy*. [Cycles. Crises. Forecasts.]. Moscow: Science, 448 p.

15. Yarullin, P.P., Latypov A.A. (2007) [Periodization as a scientific method of streamlining the historical process]. *Vestnik OGU* [Bulletin of OSU]. Vol. 3, pp. 69–75. (In Russ.)

Информация об авторе:

Татьяна Викторовна Лебедева, кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и эконометрики, **ORCID ID:** 0000-0001-9295-5784, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Tatyana Viktorovna Lebedeva, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Department of Statistics and Econometrics, **ORCID ID:** 0000-0001-9295-5784, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru

The paper was submitted: 13.05.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ТЕНДЕНЦИИ В РОССИЙСКОЙ СТАТИСТИКЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОДЫХ КОГОРТ НАСЕЛЕНИЯ

Т.В. Леушина

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: tan-5.65@mail.ru

Аннотация. Демографическое старение граждан Российской Федерации, и, как следствие, увеличение демографической нагрузки пожилыми людьми на трудоспособное население, в последние десятилетия выступает на первый план насущных социально-экономических проблем. В связи с этим актуальным является исследование тенденций в изменении численности и состояния здоровья подрастающего поколения – детей и подростков, тех молодых когорт населения, которые определяют дальнейшие перспективы развития России. Важнейшие демографические процессы относятся к категории стохастических (вероятностных) явлений и традиционно являются предметом приложения методологии статистической науки, в частности, таких ее отраслей, как статистика населения и социальная статистика. Методы статистического оценивания позволяют достоверно и адекватно охарактеризовать не только существующее положение в демографической ситуации страны и регионов, но и с высокой степенью вероятности, при наличии достаточного числа массовых наблюдений, смоделировать тенденции на краткой и среднесрочную перспективы. **Целью** проведенного исследования выступил структурно-динамический статистический анализ общей заболеваемости детей в Российской Федерации, а также заболеваемости детей и подростков такими социально опасными болезнями как новообразования, наркомания и ВИЧ-инфекции. В проведенном исследовании оценена структура результатов профилактических осмотров детей в возрасте 0–14 лет, позволившая выявить тенденции роста определенных заболеваний данных возрастных категорий. Рассчитаны ценные и базисные показатели заболеваемости детей новообразованиями в длительной динамике, абсолютные и относительные показатели заболеваемости подростков ВИЧ-инфекцией. Статистически оценена динамика заболеваемости подростков в возрасте 15–17 лет наркоманией. Выявлено наличие тенденции (тренда) и проведено статистическое моделирование и прогнозирование на среднесрочную перспективу методом аналитического выравнивания (построение уравнения тенденции) заболеваемости детей в РФ новообразованиями на основе официальных публикаций Федеральной службы государственной статистики. Методом авторегрессии скользящего среднего построена значимая и адекватная модель тренда и проведено прогнозирование показателя общей заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет на среднесрочную перспективу.

Ключевые слова: заболеваемость детей и подростков, статистический анализ и моделирование тенденций заболеваемости молодых когорт населения.

Для цитирования: Леушина Т. В. Тенденции в российской статистике заболеваемости молодых когорт населения // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 94–101. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-94.

TRENDS IN RUSSIAN STATISTICS ON THE INCEDENCE OF YOUNG COHORTS

T.V. Leushina

Orenburg State University, Russia
e-mail: tan-5.65@mail.ru

Abstract. The demographic aging of citizens of the Russian Federation, and, as a consequence, the increase in the demographic burden of older people on the working-age population, in recent decades has come to the forefront of the existing socio-economic problems. In this regard, the study of tendencies in the change in the number and state of health of the younger generation – children and adolescents, those young population cohorts, who will determine the future prospects for the development of Russia is relevant. In the near future, they will occupy leading positions in the social sphere, politics and economics. The most important demographic processes belong to the category of stochastic (probabilistic) phenomena and traditionally are the subject of application of the methodology of statistical sciences, in particular, they are such branches as population statistics and social statistics. Statistical estimation methods allow to reliably and adequately characterize not only the current situation in the demographic situation of a country and regions, but also with a high degree of probability, with a sufficient

number of mass observations, to model trends for the short and medium term. The aim of the study was a structural-dynamic statistical analysis of the overall incidence of children and adolescents in the Russian Federation, as well as the incidence of new infections, drug addiction and HIV infections, as socially dangerous diseases. In the conducted study, the structure of the results of preventive examinations of children in the Russian Federation was evaluated, which made it possible to identify the growth trends of certain diseases of these age categories. The chain and baseline morbidity rates of children with neoplasms in long-term dynamics were calculated. The absolute and relative incidence rates of adolescent HIV infection are calculated. Statistically estimated dynamics of the incidence of adolescent drug addiction. The trend was statistically estimated and statistical modeling and forecasting for the medium term was carried out using the method of analytical alignment (trend equation) of the incidence of malignant children in the Russian Federation based on official publications of the Federal State Statistics Service. Using the autoregression-moving average method, we constructed an adequate trend model and predicted the overall incidence rate of children aged 0–14 years, which made it possible to obtain predictable values for a medium term with a high degree of probability.

Keywords: incidence of children and adolescents, statistical analysis and modeling of trends in the incidence of young population cohorts.

Cite as: Leushina T.V. (2019) [Trends in Russian statistics on the incidence of young cohorts] *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 94–101. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-94.

Введение

Взаимосвязь и смена поколений являются важнейшими характеристиками демографической динамики, определяющими прошлое, настоящее и будущее страны. Как справедливо отмечают Бобков В.Н., Одинцова Е.В., Сеница А.Л. «состояние здоровья детей и молодежи является ключевым фактором национальной безопасности, а качество услуг в сфере здравоохранения – важным элементом социальных стандартов безопасности детей, потому что дети – будущие родители и работники» [2]. Вопросы исследования заболеваемости детей и подростков рассматривались в работах различных авторов, как отечественных, так и зарубежных. Временные ряды (2006–2014 гг.) госпитализации детей анализировались такими учеными, как Алане Изу и Фатима Соломон; когортное исследование младенцев – Мауреен О’Леары. Тенденции заболеваемости детского населения РФ в период 2002–2010 гг. рассматривались Барановым А.А., Альбицким В.Ю.; анализ заболеваемости дошкольников за 2014 г. – Жирновым В. А.; заболеваемость детей и подростков отдельными видами болезней – Ткаченко И.В.; вопросы репродуктивного здоровья девочек – Козицкой О.В.

Динамика численности детей и подростков в России отражает негативную тенденцию к снижению. Так, по данным Росстатана 1.01.2018 г. доля детей в возрасте до 14 лет составляла 17,6% от численности всего населения страны, а доля подростков в возрасте от 15 до 19 лет – 4,6%, в то время как по итогам всеобщей переписи населения 1989 года эти возрастные группы составляли 23,1% и 6,8% соответственно. За оцениваемый период произошло уменьшение доли рассматриваемых категорий населения на 7,7%, а ведь именно эти возрастные группы представляют будущее России в ближайшие десятилетия. Статистическое исследование заболеваемости детей и подростков требует посто-

янной актуализации с учетом новых официально публикуемых данных и оценки сравнительной длительной динамики. Адекватно оценить существующую ситуацию с заболеваемостью молодых когорт населения страны и получить прогнозные значения рассматриваемых параметров позволяют как традиционные, так и современные методы статистики: структурный и вариационный анализ, расчет абсолютных и относительных показателей динамики, моделирование тенденций методами аналитического выравнивания и авторегрессии. Проведение такого оценивания и прогнозирование рассматриваемых характеристик выступило целью данного исследования.

Уровень, структура и тренд заболеваемости детей в РФ

Показатель общей заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет является относительной величиной и рассчитывается в просантимилле (на 100 000 детей) как отношение числа детей с впервые в жизни установленным диагнозом к среднегодовой численности всего детского населения. Динамика показателя за период с 1990 г. по 2017 г. представлена на рисунке 1.

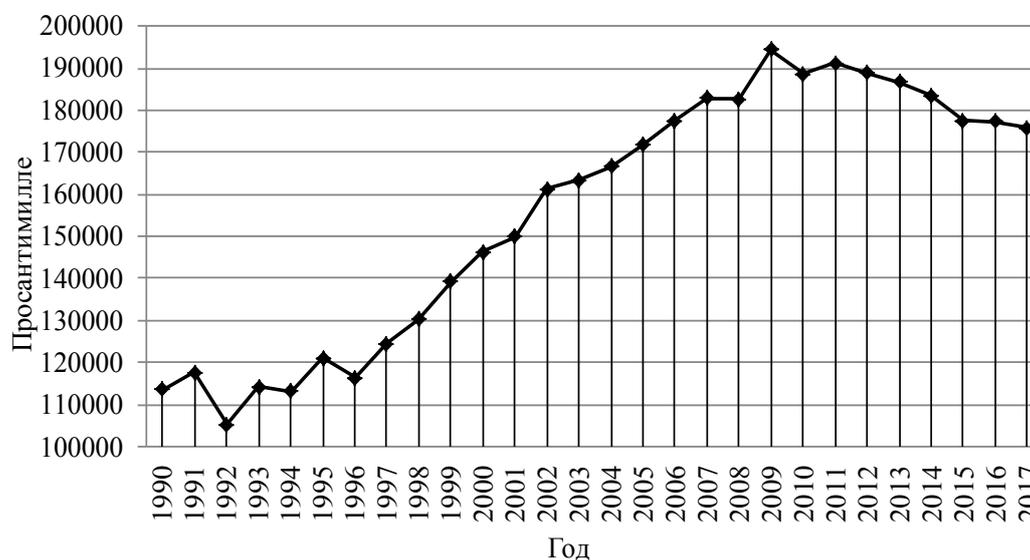
В структуре заболеваемости детей традиционно лидируют заболевания органов дыхания – их удельный вес за последние 10 лет составлял 60–66% от числа всех детских заболеваний.

В рассматриваемый период самое низкое значение детской заболеваемости зарегистрировано в 1992 г. (105134,9 просантимилле), а максимальное – в посткризисном 2009 г. – 194394,1 просантимилле. Размах колеблемости показателя составил 89259,2 просантимилле.

Визуализация графика (рисунок 1) отразила наличие тенденции, которое дополнительно проверено методом «восходящих-нисходящих» серий. Моделирование тренда проведено с применением АРИМА-модели (1,1,1) с параметрами $p(1) =$

(-0,806024) и $q(1) = (-0,610856)$. Предварительно временной ряд приведен к стационарному виду путем логарифмирования и взятия разности первого порядка. Полученная модель имеет минимальную ошибку аппроксимации, а ее адекватность прове-

рена анализом остатков на отсутствие автокорреляции и близость к нормальному распределению. Прогнозное значение уровня заболеваемости детей в РФ при условии сохранения имеющейся тенденции в 2019 г. составит 175914 просантимилле.



Источник: Российский статистический ежегодник: стат. сб. / Росстат – М., 1998–2018. Данные по 2017 г. – Официальный сайт Минздрава РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru>. Составлено автором.

Рисунок 1. Динамика уровня детской заболеваемости в РФ

В 2016 г. в России насчитывалось более полу-миллиона (617 тысяч) детей-инвалидов, получающих социальные пенсии. В 1980 г. эта цифра составляла всего 53 тыс. человек, т. е. в 12 раз меньше. В 2017 г. впервые признаны инвалидами 76088 детей в возрасте до 18 лет. В структуре этой численности по формам болезней наибольший удельный вес

составляли: 24,8% – психические расстройства и расстройства поведения, 19,6% – болезни нервной системы, 17,6% – врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения.

В РФ ежегодно проводятся ежегодные профилактические осмотры детей в возрасте 0–14 лет (таблица 1).

Таблица 1. Результаты профилактических осмотров детей в РФ

Показатель	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.
Осмотрено всего, тыс. человек	26936,5	29920,3	20593,0	18375,9	20892,0
Выявлено при осмотре детей:					
с понижением остроты слуха					
тыс. человек	47,6	58,8	44,1	34,1	31,0
в % от числа осмотренных	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
с понижением остроты зрения					
тыс. человек	1564,6	1787,6	1381,2	1118,7	1182,0
в % от числа осмотренных	5,8	6,0	6,7	6,1	5,7
с дефектами речи					
тыс. человек	424,9	684,8	699,1	727,5	689,6
в % от числа осмотренных	1,6	2,3	3,4	4,0	3,3
со сколиозом					
тыс. человек	205,5	221,8	330,2	264,1	225,7

Показатель	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.
в % от числа осмотренных	0,8	0,7	1,6	1,4	1,1
с нарушениями осанки					
тыс. человек	652,2	957,3	1505,9	1288,6	1128,6
в % от числа осмотренных	2,4	3,2	7,3	7,0	5,4

Примечание: С 2016 года данные по представленному динамическому ряду отсутствуют в связи с изменением методологии Минздрава России.
Источник: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. Составлено автором.

В рассматриваемой динамике прослеживается увеличение доли детей с дефектами речи, нарушениями осанки и сколиозом (таблица 1).

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) злокачественные новообразования стали одной из ведущих причин смертности (второе место) детей и подростков во всем мире – у детей в возрасте 0–19 лет ежегодно диагностируется около 300000 случаев. В России также отмечается ежегодный рост зарегистрированного числа детей с диагнозом «Новообразования» (таблица 2).

рое место) детей и подростков во всем мире – у детей в возрасте 0–19 лет ежегодно диагностируется около 300000 случаев. В России также отмечается ежегодный рост зарегистрированного числа детей с диагнозом «Новообразования» (таблица 2).

Таблица 2. Заболеваемость детей 0–14 лет новообразованиями в РФ

Год	Зарегистрировано детей с диагнозом «Новообразования», тыс. человек	Темпы изменения, %		Год	Зарегистрировано детей с диагнозом «Новообразования», тыс. человек	Темпы изменения, %	
		Цепные	Базисные			Цепные	Базисные
1995	51,1	–	–	2007	80,2	106,6	156,9
1996	53	103,7	103,7	2008	86,6	108,0	169,5
1997	54,7	103,2	107,0	2009	92,1	106,4	180,2
1998	59,7	109,1	116,8	2010	96,2	104,5	188,3
1999	59,5	99,7	116,4	2011	101,2	105,2	198,0
2001	59,5	100,0	116,4	2012	107,9	106,6	в 2,1 раза
2002	64,1	107,7	125,4	2013	110,3	102,2	в 2,2 раза
2003	65,8	102,7	128,8	2014	115,4	104,6	в 2,3 раза
2004	72,6	110,3	142,1	2015	118	102,3	в 2,3 раза
2005	73,1	100,7	143,1	2016	118,8	100,7	в 2,3 раза
2006	75,2	102,9	147,2	2017	121,7	102,4	в 2,4 раза

Источник: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. Составлено автором.

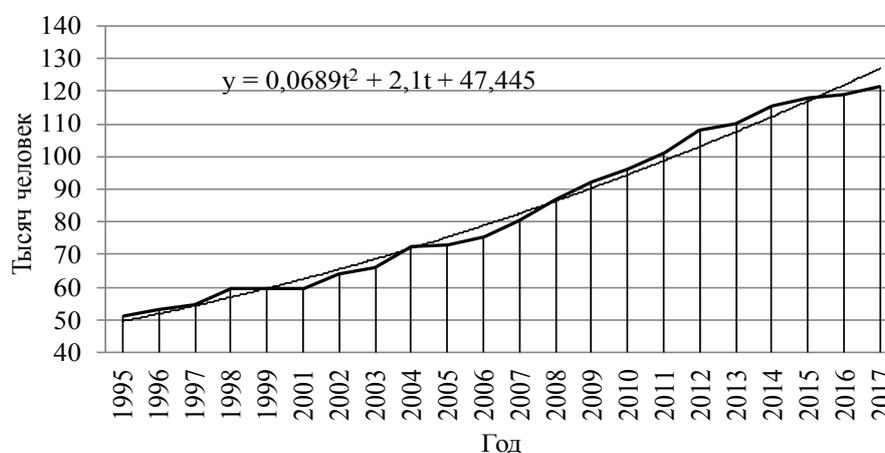


Рисунок 2. Исходные и модельные данные первичной заболеваемости детей новообразованиями в РФ

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что по сравнению с 1995 г. в 2017 г. среди детей в возрасте 0–14 лет зарегистрировано в 2,4 раза больше случаев первичной заболеваемости новообразованиями.

Моделирование и прогнозирование первичной заболеваемости детей новообразованиями проведено методом аналитического выравнивания. Наилучшей моделью с наименьшей ошибкой аппроксимации выступила полиномиальная функция второго порядка (рисунок 2).

Прогнозное значение анализируемого показателя согласно полученной модели при условии сохранения имеющейся тенденции в заболеваемости детей новообразованиями составило для 2019 г. 137,5 тыс. человек.

Тенденции в динамике социально опасных заболеваний детей и подростков

Борьба с социальными патологиями среди молодежи является важнейшим направлением в социальной политике Российской Федерации.

Таблица 3. Зарегистрировано заболеваний, вызванных вирусом иммунодефицитом человека и бессимптомных инфекционных статусов, вызванных вирусом иммунодефицита человека у детей и подростков в возрасте 0–17 лет.

Год	Зарегистрировано, человек	Цепные изменения	
		абсолютное, человек	относительное, %
2014	1141	–	–
2015	1222	81	107,1
2016	1162	-60	95,1
2017	1044	-118	89,8
2018	941	-103	90,1

Источник: Официальный сайт Роспотребнадзора РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gospotrebnadzor.ru>. Составлено автором.

В среднем за 2016–2018 гг. снижение показателя составило в абсолютном выражении 94 человека, в относительном – 8,3% ежегодно.

Основной массой наркоманов является молодежь в возрасте от 13 до 24 лет. Практически с самого начала употребления наркотических средств человек является потенциальным правонарушителем. Выборочные данные, полученные В.И. Омиговым, свидетельствуют о том, что около двух третей несовершеннолетних наркоманов становятся со временем преступниками. В большинстве своем это мальчики, но в последнее время увеличилось и число наркоманок-девочек [8].

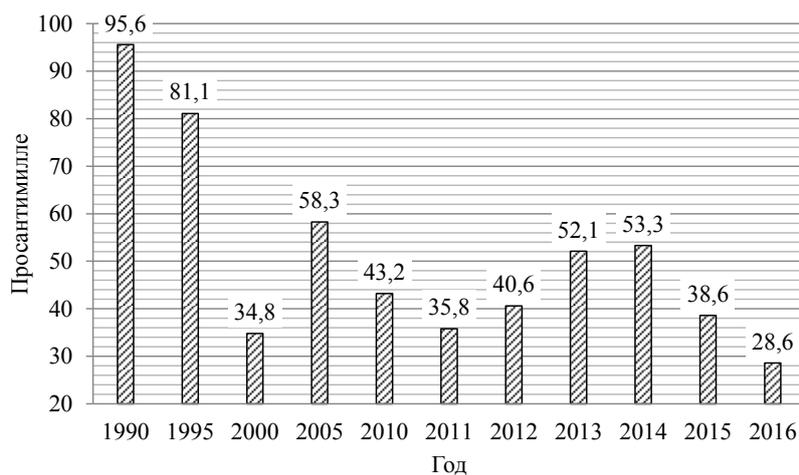
Максимальное значение численности впервые зарегистрированных заболевших наркоманией подростков наблюдалось в рассматриваемый период 1990–2016 гг. в 2000 г., когда величина показателя составила 81,8 человека в расчете на 100000 человек в возрасте 15–17 лет. Более 9000 подростков на конец этого года находились в лечебно-профилактических учреждениях [13]. В последу-

В указе президента РФ от 12 мая 2009 г. № 537 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» определено, что государственная политика РФ в сфере здравоохранения и здоровья нации нацелена на профилактику и предотвращение роста уровня социально опасных заболеваний.

В мире ежедневно около полумиллиона человек заражаются инфекциями, передающимися половым путем (ИППП), в том числе и вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Каждый двенадцатый подросток по данным ВОЗ ежегодно заражается ИППП, при этом уровень заболеваемости в молодежных возрастных группах превышает показатели по населению в целом в 4–5 раз. Кроме того, основная доля детей с ВИЧ (более 90%) приобретают инфекцию от матери. По данным Роспотребнадзора РФ за последние три года 2016–2018 гг. наблюдается положительная цепная динамика в снижении числа впервые зарегистрированных случаев ВИЧ-инфицирования у детей и подростков до 17 лет (таблица 3).

юющие 12 лет наблюдалась убывающая тенденция численности заболевших наркоманией, которая изменила направление в 2013 г., когда под наблюдение было взято на 41,3% больше подростков, чем в предыдущем году. Кроме величины первичной заболеваемости наркоманией Росстат фиксирует показатель, обозначенный в структуре заболеваемости подростков психическими расстройствами и расстройствами поведения, связанными с употреблением психоактивных веществ как «Взято на профилактический учет в связи с употреблением с вредными последствиями» на 100000 детей в возрасте 15–17 лет. Динамика данного показателя неоднозначная (рисунок 3).

Представленные на графике данные (рисунок 3) свидетельствуют о безусловном снижении показателя по сравнению с базисным 1990 г. В то же время в 2012 г. и 2013 г. из последних рассматриваемых периодов наблюдалось его значительное увеличение, и говорить об устойчивой убывающей тенденции преждевременно.



Источник: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. Составлено автором.

Рисунок 3. Взято на профилактический учет подростков 15–17 лет в связи с вредными последствиями употребления психотропных веществ

Заключение

Молодые когорты населения – это тот потенциал, который в ближайшем будущем, через пару десятилетий составит значительную часть трудоспособного населения России и будет определять дальнейшее ее развитие во всех сферах – экономики, политики, морали, однако численность детей и подростков стране неуклонно сокращается.

Не стабильна ситуация и с состоянием здоровья российских детей и подростков. Проведенный статистический анализ временного ряда общей заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет отразил ежегодное снижение показателя за последние пять рассматриваемых лет, однако, по сравнению с базисным периодом 1990 г. его величина выросла в 2017 г. на 62197,3 проантимилле (в полтора раза). Тенденция к снижению детской заболеваемости, начавшаяся в 2012 г. вселяет оптимистические прогнозы на перспективу, которые были статистически оценены методом авторегрессии скользящего среднего.

Более шестисот тысяч детей-инвалидов в России в 2016 г. получали социальные пенсии, тогда как 36 лет назад, в 1980 г. величина данного показателя была в 12 раз меньше. Основные причины инвалидности детей в России – психические расстройства, расстройства поведения и болезни нервной системы.

Проводимые ежегодно в РФ профилактические осмотры в длительной динамике отразили в общей структуре детского населения увеличение доли детей с дефектами речи, нарушением осанки и сколиозом.

Серьезную озабоченность вызывает заболеваемость детей онкологическими заболеваниями. Злокачественные новообразования у детей во всем

мире стали второй по удельному весу причиной детской смертности. В России также наблюдается в длительной динамике крайне негативная статистика в уровне детской заболеваемости раком – по сравнению с 1995 г. их число в 2017 г. выросло в 2,4 раза. Моделирование тенденции данного показателя методом аналитического выравнивания позволило получить его прогнозное значение на среднесрочную перспективу. По данным ВОЗ «большинство разновидностей детского рака можно вылечить лекарственными средствами-дженериками и другими видами лечения, включая хирургические вмешательства и лучевую терапию» [3]. Страны с любым уровнем дохода могут добиться эффективности затрат на лечение рака у детей [15]. ВОЗ в своем информационном бюллетене, касающемся рака у детей, констатирует, что «для непрерывного улучшения качества помощи и принятия политических решений в этой области необходимы системы данных об онкологических заболеваниях у детей» [3].

На сегодняшний день среди молодежи особый характер приобретают выражение явлений социальной аномалии. По показателю «Взято на профилактический учет подростков 15–17 лет в связи с вредными последствиями употребления психотропных веществ» в сравнении с 1990 г. наблюдалось значительное снижение его величины. Однако, за последние представленные периоды 2010–2016 гг. существенное уменьшение показателя по сравнению с предыдущим годом (в 1,35 раза) произошло только в 2016 г., а период 2012–2014 гг. отражает растущую динамику, поэтому говорить об устойчивой современной тенденции к снижению числа подростков-наркоманов пока рано.

Дальнейшие исследования по анализируемой

тематике направлены на выявление факторной обусловленности заболеваемости молодых когорты населения: влияние своевременной диагностики, экологической ситуации, уровня доходов домашних хозяйств, инвестиций в здравоохранение.

Литература

1. Баранов А. А. Тенденции заболеваемости и состояние здоровья детского населения Российской Федерации / А. А. Баранов [и др.] // *Российский педиатрический журнал*. – 2012. – № 6. – С. 4-9.
2. Бобков В. Н. Социальные стандарты безопасности детства как элемент инновационной экономики // В. Н. Бобков, Е. В. Одинцова, А. Л. Сеница // *Уровень жизни населения регионов России*. – 2012. – № 8. – С. 58-64.
3. ВОЗ: Рак у детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int>(дата обращения: 14.02.2019).
4. ВОЗ: Здоровье детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.who.int(дата обращения: 14.02.2019).
5. Джемал А. Атлас по онкологии / А. Джемал, П. Винеис, Ф. Брей, Л. Торре, Д. Форман. – Атланта, штат Джорджия: Американское онкологическое общество. – 2014. – 136 с.
6. Злокачественные новообразования в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/(дата обращения: 10.03.2019).
7. История детской онкологии / под ред. М. Ю. Рыкова, В. Г. Полякова – СПб.: Типография Михаила Фурсова, 2015. – 208 с.
8. Коробкина З. В. Профилактика наркотической зависимости у детей и молодежи / З. В. Коробкина, В. А. Попов. – М.: Академия, 2010. – 192 с.
9. Мень Т. Х. Эпидемиология злокачественных новообразований у детей в России / Т.Х. Мень, В. Г. Поляков, М. Д. Алиев // *Онкопедиатрия*. – 2014. – № 1. – С. 7-12.
10. Перекрестова О. М. Наркомания подростков как социальная проблема и виды ее профилактики / О. М. Перекрестова // *Юристъ-Правоведъ*. – 2015. – № 4 (71). – С. 56-59.
11. Фаизова Л. Р. Статистическое изучение заболеваемости населения Российской Федерации ВИЧ-инфекцией // Формирование основных направлений развития современной статистики и эконометрики: тезис. докл. I Междун. научн. конф. (Оренбург, 26-28 сентября 2013 г.). – Оренбург, 2013. – С. 289-296.
12. Шабунова А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика: монография / А.А. Шабунова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 408 с.
13. Щербакова Е. Заболеваемость алкоголизмом, нарко- и токсикоманией продолжает снижаться, региональные различия остаются значительными [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru> (дата обращения: 12.03.2019).
14. Щербакова Е. Заболеваемость населения России, 2016-2017 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru> (дата обращения: 12.03.2019).
15. Steliarova-Foucher, E., Colombet, M., The International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* – 2017. – №18(6). – pp. 719-731.

References

1. Baranov, A.A. (2012) [Trends in morbidity and health status of the child population of the Russian Federation]. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal* [Russian Pediatric Journal]. Vol. 6, pp. 4-9. (In Russ.)
2. Bobkov, V.N., Odincova, E.V., Sinica, A.L. (2012) [Social safety standards of childhood as an element of the innovation economy]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii* [The standard of living of the population of the regions of Russia]. Vol.8, pp.58-64.(In Russ.)
3. WHO: Cancer in children. Available at:<https://www.who.int> (accessed 14.02.2019) (In Russ.)
4. WHO: Children's Health. Available at:<https://www.who.int> (accessed 14.02.2019) (In Russ.)
5. Jemal, A., Vineis, P., Bray, F., Torre, L., Forman, D. (2014) *Atlas po onkologii* [Atlas of Oncology]. Atlanta, Georgia: American Cancer Society, 136 p.
6. Malignant neoplasms in Russia Available at: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/ (accessed 10.03.2019) (In Russ.)
7. Rykova, M.Yu., Polyakova, V.G. (2015) *Istoriya detskoj onkologii* [History of Pediatric Oncology]. St. Petersburg: Mikhail Fursov's Printing House, 208 p.
8. Korobkina, Z.V., Popov, V.A. (2010) *Profilaktika narkoticheskoy zavisimosti u detej i molodezhi* [Prevention of drug addiction in children and youth]. Moscow: Academy, 192 p.
9. Men, T.Kh., Polyakov, V.G., Aliyev, M.D. (2014) [Epidemiology of malignant neoplasms in children in Russia]. *Onkopediatriya* [Oncopediatrics]. Vol. 1, pp. 7-12. (In Russ.)

10. Perekrestova, O.M. (2015) [Drug addiction of adolescents as a social problem and the types of its prevention]. *Yurist “– Pravovoved “* [Lawyer jurist]. Vol. 4(71), pp. 56-59.
11. Faizova L.R. [Statistical study of the incidence of HIV infection in the Russian Federation]. *Formirovanie osnovnykh napravlenij razvitiya sovremennoj statistiki i ekonometriki: materialy I Mezhdun. nauchn. konf.* [Formation of the main directions of development of modern statistics and econometrics: materials of I International. scientific conf.]. Orenburg, pp.26-28. (in Russ.)
12. Shabunova. A.A. (2010) *Zdorov’e naseleniya v Rossii: sostoyanie i dinamika: monografiya* [Population health in Russia: state and dynamics: monograph]. Vologda: ISEDТ RAS, 408 p.
13. Shcherbakova, E. The incidence of alcoholism, drug addiction and toxicomania continues to decrease, regional differences remain significant. Available at: <http://www.demoscope.ru> (accessed 12.03.2019) (In Russ.)
14. Shcherbakova, E. The incidence of the population of Russia, 2016–2017 Available at: <http://www.demoscope.ru> (accessed 12.03.2019) (In Russ.)
15. Steliarova-Foucher E., Colombet, M., Ries, LAG., et al. (2017) International incidence of childhood cancer, 2001–10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* Vol. 18(6). – Pp. 719-731.

Информация об авторе:

Татьяна Викторовна Леушина, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики и эконометрики, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: tan-5.65@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 13.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Tatyana Viktorovna Leushina, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics and Econometrics, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: tan-5.65@mail.ru

The paper was submitted: 13.05.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ТИПОЛОГИЗАЦИЯ СУБЪЕКТОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПО ИНДИКАТОРАМ УРОВНЯ ЖИЗНИ

С.Н. Морозова

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия
e-mail: morozovasnik@rambler.ru

Аннотация. Исследование проблем, связанных с изучением уровня жизни, является достаточно актуальным в современных экономических условиях. Социально-экономическая категория «уровень жизни населения» используется в правовых и нормативно-хозяйственных документах, в научной литературе для характеристики степени удовлетворения физических, духовных и социальных потребностей людей в обществе, то есть качества жизни населения, величины его благополучия и благосостояния, и служит социально-экономическим критерием при выборе направлений и приоритетов экономической и социальной политики государства. С одной стороны, уровень жизни населения определяется составом и величиной потребностей в различных жизненных благах (продукты питания, одежда, жилище, транспорт, различные коммунальные и бытовые услуги, образование, медицинское обслуживание, культурно-просветительные мероприятия и т. д.), с другой – возможностью удовлетворения этих потребностей, исходя из реальных доходов людей, их заработной платы и предложений на рынке товаров и услуг. Происходящие социально-экономические преобразования в России, вызвавшие интенсивный процесс экономического расслоения населения с явлениями значительного снижения уровня жизни у преобладающей группы семей, ставят перед обществом на современном этапе ряд серьезных проблем. К оценкам уровня жизни в настоящий момент повысились как внимание, так и требования. Весьма важным направлением представляется использование показателей уровня жизни для проведения на объективной расчетной основе преобразований: во временном разрезе – для оценки влияния проводимых социально-экономических преобразований на жизнь населения, по отдельным доходно-имущественным группам населения – для определения степени экономической дифференциации общества, а также по различным регионам страны – для оценки и учета расхождений в уровне и условиях жизни населения в них.

Целью исследования является характеристика и анализ межрегиональных сопоставлений показателей системы уровня жизни населения. В статье проводится экономико-статистический анализ вариации индикаторов уровня жизни населения субъектов Приволжского федерального округа. Для выявления регионов с похожим уровнем материального благосостояния населения была проведена многомерная классификация субъектов Приволжского федерального округа.

Статистическим инструментарием исследования послужили метод группировки, вариационный метод анализа, методы многомерного анализа; табличный и графический методы визуализации данных.

Ключевые слова: уровень жизни, материальное благосостояние, индикаторы уровня жизни, вариация, классификация.

Для цитирования: Морозова С. Н. Типологизация субъектов Приволжского федерального округа по индикаторам уровня жизни // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 102-107. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-102.

TYPOLOGIZATION OF THE SUBJECTS OF THE VOLGA FEDERAL DISTRICT BY LIVING STANDARTS

S.N. Morozova

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: morozovasnik@rambler.ru

Abstract. The study of problems related to the study of living standards is quite relevant in modern economic conditions. The socio-economic category “standard of living” is used in legal and regulatory documents, in scientific literature to characterize the degree of satisfaction of physical, spiritual and social needs of people in society, i.e. the quality of life of the population, the magnitude of its well-being and well-being and serves as an important socio-economic criterion in the selection of directions and priorities of economic and social policy of the state. On the one hand, the standard of living of the population is determined by the composition and magnitude of the

needs for various life benefits (food, clothing, housing, transport, various utilities and household services, education, health care, cultural and educational activities, etc.), on the other - the ability to meet these needs, based on the proposals on the market of goods and services and real incomes of people, their wages. The ongoing socio-economic transformations in Russia, which have caused an intensive process of economic stratification of the population with the phenomena of a significant decline in the standard of living of the prevailing group of families, pose to society at the present stage a number of serious problems that require urgent solutions. Both the attention and the demands on living standards have now increased. A very important area is the use of indicators of living standards for conducting comparisons on an objective calculation basis: in time - to assess the impact of socio-economic changes on the life of the population, for individual income and property groups of the population - to determine the degree of economic differentiation of society, as well as in different regions of the country - to assess and take into account differences in the level and living conditions of the population in them.

The aim of the study is to characterize and analyze inter-regional comparisons of indicators of the standard of living of the population. The article provides an economic and statistical analysis of the variation of indicators of living standards of the subjects of the Volga Federal district. To identify regions with a similar level of material well-being of the population, a multidimensional classification of the subjects of the Volga Federal district was carried out.

Statistical tools of the study were the method of grouping, variational method of analysis, methods of multivariate analysis; tabular and graphical methods of data visualization.

Keywords: standard of living, material well-being, indicators of standard of living, variation, classification.

Cite as: Morozova S. N. (2019) [Typologization of the subjects of the Volga Federal District by living standards]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 102-107. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-102.

Введение

Уровень жизни – сложная социально-экономическая категория, отражающая доходы и расходы населения, потребление и степень удовлетворения потребностей, возможности и способности, уровень образования и квалификации, организаторские способности и мотивацию человека, условия жизнедеятельности людей и состояние окружающей среды. Повышение уровня жизни населения является главной целью любого прогрессивного общества. Анализ тенденций изменения уровня жизни населения позволит судить, насколько эффективна социально-экономическая политика государства.

Изучению теоретических и практических вопросов обеспечения уровня жизни населения посвящены работы таких отечественных и зарубежных ученых как С. А. Айвазян, В. П. Герасенко, Н. Д. Кремлев, В. А. Литвинов, А. Е. Суринов, Н. В. Черемисина, А. Смит, А. Дитони др.

Происходящие в стране социально-экономические преобразования, вызвавшие интенсивный процесс экономического расслоения населения с явлениями значительного снижения уровня жизни у преобладающей группы семей, ставят перед обществом на современном этапе ряд серьезных проблем, требующих безотлагательного решения. Весьма важным направлением представляется использование показателей уровня жизни для проведения на объективной расчетной основе сопоставлений: во временном разрезе – для оценки влияния проводимых социально-экономических преобразований на жизнь населения, по отдельным доходно-имущественным группам населения – для определения степени экономической дифференциации

общества, а также по различным регионам страны – для оценки и учета расхождений в уровне и условиях жизни населения в них.

В настоящий момент становится довольно актуальным анализ различий уровня жизни населения в регионах, поскольку в России исторически и экономически существуют достаточно сильные различия между отдельными субъектами, сравнимые с различиями отдельных стран. Не случайно одной из основных задач региональной политики России в настоящее время декларируется снижение дифференциации уровней социально-экономического развития регионов.

Целью исследования является характеристика и анализ показателей системы уровня жизни населения субъектов Приволжского федерального округа.

Оценка вариации субъектов ПФО по уровню материального благосостояния

На основе априорного логического и экономического анализа были выбраны признаки, которые, на наш взгляд, являются характеристиками уровня материального благосостояния населения. По выбранным признакам проведена оценка вариации и осуществлена многомерная классификация субъектов Приволжского федерального округа методами кластерного анализа.

Факторы, выбранные для анализа, представлены в таблице 1.

Для оценки вариации выбранных признаков по совокупности субъектов Приволжского федерального округа рассчитаем основные показатели вариации признаков: среднее значение признака (\bar{X}); среднее квадратическое отклонение признака ($\sqrt{\sigma^2}$);

медиану (*Me*); минимальное (*Min*) значение признака; максимальное (*Max*) значение признака; размах вариации (*Размах*); коэффициент вариации (*Vσ*).

Таблица 1. Характеристики уровня материального благосостояния населения

Фактор	Наименование
X ₁	среднедушевой денежный доход, руб.
X ₂	среднемесячная начисленная заработная плата работающих в экономике, руб.
X ₃	средний размер назначенных пенсий, руб.
X ₄	величина прожиточного минимума (в среднем на душу нас), руб.
X ₅	численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, в %
X ₆	денежные расходы на приобретение недвижимости, в % от общего объема денежных доходов
X ₇	число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения
X ₈	доля доходов от предпринимательской деятельности в общем объеме доходов, в %
X ₉	доля социальных выплат в общем объеме доходов, в %
X ₁₀	доля сельского населения в общей численности населения, в %
X ₁₁	уровень безработицы, %
X ₁₂	объем платных услуг на душу населения, руб.
X ₁₃	оборот розничной торговли на душу населения, руб.
X ₁₄	потребление мяса в среднем на члена домохозяйства в год, кг

Результаты расчета основных характеристик вариации экономических показателей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные статистические характеристики вариации факторных признаков

Признак	\bar{X}	$\sqrt{\sigma^2}$	<i>Me</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Размах</i>	<i>Vσ</i> , %
X ₁	23875,9	4674,6	22911,0	17892,0	31719	13827,0	19,6
X ₂	27835,4	3015,9	26849,5	24327,0	32952	8625,0	10,8
X ₃	11323,2	455,3	11231,2	10698,5	11942,2	1243,7	4,0
X ₄	8950,6	544,4	8720,0	8157,0	9978,0	1821,0	6,1
X ₅	14,7	3,7	14,8	7,4	22,1	14,7	25,4
X ₆	2,0	1,2	1,7	0,8	4,6	3,8	58,7
X ₇	294,9	37,9	301,8	213,5	359,9	146,4	12,8
X ₈	7,8	2,0	7,3	5,0	12,0	7,0	25,9
X ₉	24,4	4,2	25,2	16,9	30,1	13,2	17,2
X ₁₀	29,7	7,3	28,4	19,9	40	20,1	24,5
X ₁₁	4,8	0,8	4,7	3,5	6,1	2,6	15,7
X ₁₂	45837,6	11095,0	41859,5	31051,0	68732	37681,0	24,2
X ₁₃	159252,6	37612,3	147196,5	108326,0	216965	108639,0	23,6
X ₁₄	72,4	9,5	70,0	59,0	95	36,0	13,1

Проанализируем полученные характеристики вариации экономических показателей. Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что максимальное значение среднедушевых денежных доходов населения в 2017 г. наблюдалось в Республике Татарстан (31719 руб.), минимальное – в Чувашской Республике (17892 руб.). Вариация признака составила 19,6%.

Следующая ситуация наблюдалась по показателям среднемесячной номинальной заработной пла-

ты на одного работающего и величины прожиточного минимума. Так, в Республике Мордовия наблюдалась минимальная средняя зарплата – 24327 руб. и минимальный прожиточный минимум – 8157 руб.; максимальные значения этих показателей наблюдались в Пермском крае – 32952 руб. и 9978 руб. соответственно. Вариация заработной платы – 10,8%; размера прожиточного минимума – 6,1%. Наименьшая вариация наблюдалась по показателю «Размер среднемесячной назначенной пенсии».

Размах вариации составил всего 1243,7 руб. Коэффициент вариации по данному признаку – 4,0%.

По численности населения, проживающего за чертой бедности, лидирует Республика Марий-Эл. В данном регионе 22,1% населения имеют доходы ниже величины прожиточного минимума. Наиболее «благополучно» обстоит ситуация в Республике Татарстан. Здесь за чертой бедности живет 7,4% населения. Вариация по данному показателю довольно высокая – 25,4%. На приобретение недвижимости в общей сумме расходов населения наиболее высока доля расходов в Ульяновской области (4,6%). Меньше всего тратят по данному виду расходов в Пензенской области (0,8%). Рассматриваемая совокупность неоднородна по данному показателю – коэффициент вариации составил 58,7%, что превышает пороговое значение (33%) на 25,7 п.п.

Наибольшее число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения – в Оренбургской области – 359,9; наименьшее – в Чувашии – 213,5. Коэффициент вариации составил 12,8%.

В структуре доходов доля доходов от предпринимательской деятельности максимальна в Республике Башкортостан – 12%. Минимум – в Нижегородской области – 5%. Вариация признака – 25,9%. Социальные выплаты в структуре доходов наиболее высоки в Мордовии – 30,1%; минимальны – в Республике Татарстан – 16,9% от общего размера доходов. Вариация признака – 17,2%.

Заработная плата, как правило, в сельском хозяйстве минимальна. Поэтому был введен признак – доля сельского населения в общей численности населения. По этому признаку наибольшее значение наблюдалось в Оренбургской области (40,0%), что неудивительно, т.к. область является преимущественно сельскохозяйственной. Минимальная доля сельского населения – в Самарской области – всего 19,9%. Вариация признака – 24,5%.

Минимальный уровень безработицы в Республике Татарстан – 3,5%. Наибольшее значение данного показателя – в Пермском крае – 6,1%. Наибольший объем платных услуг на душу населения был оказан в Республике Татарстан – 68732 руб., наименьший – в Мордовии – 31051 руб. Коэффициент вариации – 24,2%. По обороту розничной торговли на душу населения лидирует все та же Республика Татарстан – 216965 руб. Минимальный показатель – в Республике Мордовия – 108326 руб. Вариация признака – 23,6%.

По потреблению мяса в среднем на члена домохозяйства в год на первом месте Республика Марий Эл – 95,0 кг. в год; на последнем месте – Саратовская область – 59,0 кг. в год. Вариация признака небольшая – 13,1%.

Вышеприведенный анализ данных говорит о том, что исследуемая совокупность субъектов Приволжского федерального округа по рассматриваемым показателям неоднородна, не все средние типичны и для изучения этой совокупности не могут использоваться метод наименьших квадратов и вероятностные методы оценки статистических гипотез. Для дальнейшего анализа уровня доходов населения субъектов ПФО необходимо сформировать однородные группы республик и областей округа. Неоднородность субъектов ПФО по уровню доходов населения требует необходимости их классификации методами кластерного анализа.

Многомерная классификация субъектов Приволжского федерального округа по уровню материального благосостояния населения

Классификация субъектов Приволжского федерального округа позволит выявить регионы с похожим уровнем материального благосостояния населения.

Единицы измерения тех или иных показателей оказывают существенное влияние на результаты кластерного анализа. В итоге, когда проводится кластеризация по различным несопоставимым единицам, конечные результаты будут искажены из-за различных абсолютных значений. Для того, чтобы этого избежать, имеющиеся данные необходимо нормировать. Будем проводить классификацию объектов: агломеративным иерархическим методом объединения кластеров – Уорда и метрикой расстояний – Евклидово обычное расстояние, а затем методом *k*-средних, разбивая наблюдения на определенное количество классов.

Результаты иерархической классификации объектов представлены на рисунке 1.

Для более детального рассмотрения кластеров проведем кластеризацию или многомерную группировку по различным вариантам метода *k*-средних.

По наилучшим результатам в содержательном аспекте оказались результаты, полученные методом *k*-средних при разбиении статистической совокупности на 3 кластера. Характеристика и название кластеров приведены в таблице 3.

Таблица 3. Классификация субъектов Приволжского федерального округа по уровню материального благосостояния населения в 2017 г

Номер кластера	Субъекты, вошедшие в кластер	Уровень классификации
Первый кластер	Удмуртская Республика, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская область, Ульяновская область	Средний уровень

Номер кластера	Субъекты, вошедшие в кластер	Уровень классификации
Второй кластер	Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Чувашская Республика	Низкий уровень
Третий кластер	Самарская область, Нижегородская область, Пермский край, Башкортостан, Татарстан	Высокий уровень

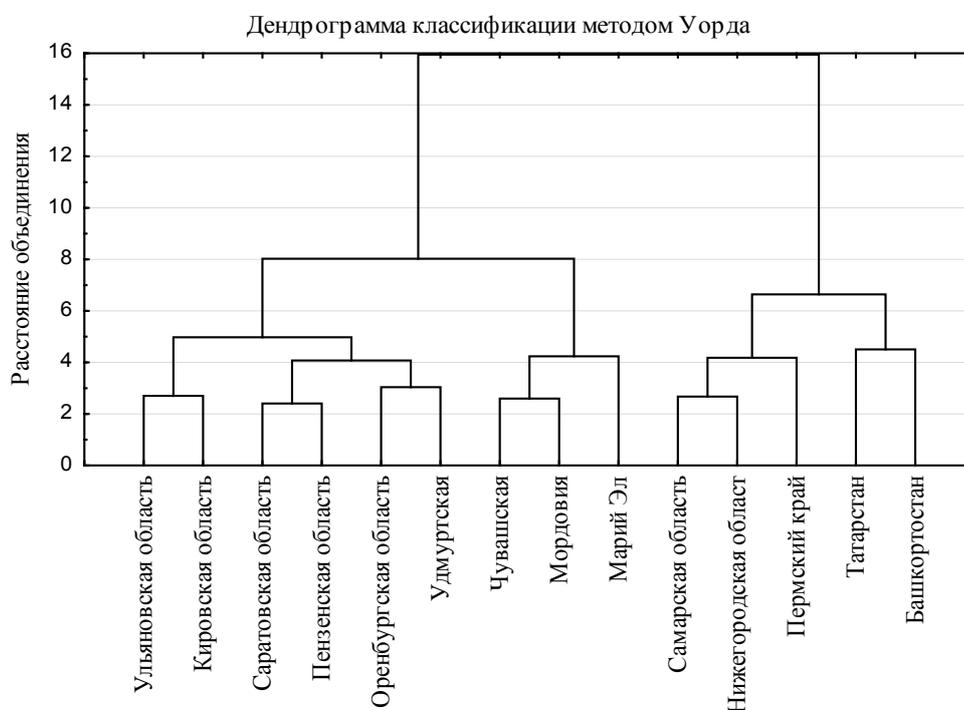


Рисунок 1. Дендрограмма многомерной группировки субъектов ПФО по уровню материального благосостояния населения

Результаты проведенного кластерного анализа позволяют сделать следующие выводы. Наиболее высокий уровень материального благосостояния доходов среди анализируемых субъектов Приволжского федерального округа наблюдался в 2017 г. в Башкортостане, Татарстане, Нижегородской, Самарской областях и Пермском крае. Данные регионы лидировали в 2017 г. по признакам, включенным в классификацию.

На втором месте, со средним уровнем материального благосостояния группа следующих субъектов ПФО: Удмуртская Республика, Кировская область, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская область, Ульяновская область. Уровень доходов в данных регионах (по выбранным признакам) можно назвать средним.

Самый низкий уровень материального благосостояния наблюдался в рассматриваемый временной промежуток в республиках Марий Эл, Мордовии и Чувашии. Данный класс является аутсайдером в рассматриваемых группах, а социальную обстановку в этих регионах можно назвать напряженной и неблагополучной. Об этом же свидетельствуют

результаты предварительно проведенного анализа вариации признаков, выбранных в качестве характеристик уровня материального благосостояния населения.

Заключение

В результате исследования вариации можно сделать вывод о неоднородности совокупности субъектов Приволжского федерального округа по уровню доходов по многим из рассматриваемых признаков. Наиболее выделяется Республика Татарстан. Практически по всем рассмотренным признакам этот субъект ПФО имеет наилучшие показатели. В то же время наихудшие показатели наблюдались по Республике Мордовия.

Классификация субъектов ПФО по уровню благосостояния населения выявила три группы классов – с низким, средним и высоким уровнем материального благосостояния. Оренбургская область вошла в класс со средним уровнем благосостояния населения.

Полученные оценки позволяют получить довольно приблизительное расслоение совокупности вследствие того, что предприниматели и работники

коммерческих структур (прежде всего, частных и с иностранным инвестором) в бюджетную выборку не попадают.

Проведенное исследование дифференциации населения по характеристикам уровня жизни может

представлять интерес для региональных органов власти при оценке уровня жизни населения региона и формировании мер социальной, бюджетной и инвестиционной политики.

Литература

1. Аврамова Е. Социальное самочувствие населения и риски снижения уровня жизни / Е. Аврамова, Д. Логинов // *Экономическое развитие России*. – 2016. – № 11. – С.59-62.
2. Гатевосян Г. М. Сравнительный анализ экономических показателей регионов России // *Вопросы статистики*. – 2004. – №4. – С.59-73.
3. Герасенко В. П. Методы многомерного анализа в исследовании региональной дифференциации // *Вопросы статистики*. – 2002. – №11. – С.4-6.
4. Кабашова Е. В. Опыт использования методов статистики в анализе уровня жизни населения // *Российский электронный научный журнал*. – 2016. – № 2 (20). – С. 52–64.
5. Карасик Е. А., Сайфутдинова Л. Ф. Проблема исследования качества жизни населения // *Экономические науки*. – 2014. – № 11(120) – С. 19-24.
6. Кирута А. Я., Шевяков, А. Ю. Экономический анализ зависимостей между дифференциацией и уровнем жизни населения в регионах России // *Вопросы статистики*. – 2004. – №5. – С.10-13.
7. Климкина Л. В. Оценка качества жизни населения региона // *Креативная экономика*. – 2008. – № 10 (22) – С. 147-152.
8. Кремлев Н. Д. Проблемы оценки уровня жизни населения // *Вопросы статистики*. – 2000. – № 8. – С.12-13
9. Кулешов С. М. Анализ основных показателей качества жизни населения // *Образование, наука, научные кадры*. – 2017 – № 4. – С. 84-86.
10. Литвинов В. А. Экономическая дифференциация населения России / Литвинов В. А. // *Уровень жизни населения регионов России*. – 2012. – № 4. – С. 51-58.
11. Мартынов А. П. Уровень и качество жизни населения в регионах Приволжского федерального округа: современное состояние и динамика развития / А. П. Мартынов, С. С. Богословская // *Вопросы статистики*. – 2018. – № 1. – С. 25-33
12. Мазепина О. Ю. Проблемы определения и измерения уровня качества жизни населения / О. Ю. Мазепина // *Проблемы развития территории*. – 2014. – № 6 (74). – С. 83–90.
13. Савченко П. А., Федорова, М. Р. Уровень и качество жизни: понятия, индикаторы, современное состояние в России // *РЭЖ*. – 2000. – № 7. – С.3-7.
14. Трофимова Н. В., Лобанова В. А. Качество жизни населения региона: ключевые подходы к анализу и оценке // *Экономические науки*. – 2009. – № 10(59). – С. 145-149.
15. Felce, D. Defining and Applying the Concept of Quality of Life [Text] / D. Felce // *Journal of Intellectual Disability Research*. – 1997. – Vol. 41(2). – pp. 126–132.

References

1. Avraamova, E. (2016) [Social well-being of the population and the risks of reducing the standard of living]. *Ekonomicheskoe razvitiye Rossii* [Economic development of Russia]. Vol. 11, pp. 59-62. (In Russ.)
2. Gatevosyan, G.M. (2004) [Comparative analysis of economic indicators of regions of Russia]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics]. Vol. 4, pp. 59-73. (In Russ.)
3. Gerasenko, V.P. (2002) [Methods of multivariate analysis in the study of regional differentiation]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics]. Vol.11, pp. 4-6. (In Russ.)
4. Kabashova, E.V. (2016) [Experience in the use of statistical methods in the analysis of the standard of living of the population]. *Rossiyskiy elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Russian electronic scientific journal]. Vol. 2 (20), pp. 52-64. (In Russ.)
5. Karasik, E.A., Sajfutdinova, L.F. (2014) [Problem of studying the quality of life of the population]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences]. Vol. 11(120), pp. 19-24 (In Russ.)
6. Kiruta, A.Ya., Shevyakov, A.Yu (2004) [Economic analysis of the relationship between differentiation and living standards in the regions of Russia]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics]. Vol. 5, pp. 10-13. (In Russ.)
7. Klimkina, L.V. (2008) [Assessment of the quality of life of the population of the region]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative economy]. Vol. 10 (22), pp. 147-152. (In Russ.)
8. Kremlev, N.D. (2000) [Problems of assessing the standard of living of the population]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics]. Vol. 8, pp. 12-13. (In Russ.)

9. Kuleshov, S.M. (2017) [Analysis of the main indicators of quality of life]. *Obrazovanie, nauka, nauchnyekadry* [Education, science, scientific personnel]. Vol.4, pp 84-86. (In Russ.)
10. Litvinov, V.A. (2012) [Economic differentiation of the population of Russia]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii* [Standard of living of the population of regions of Russia]. Vol. 4, pp. 51-58. (In Russ.)
11. Martynov, A.P., Bogoslovskaya, S.S. (2018) [Level and quality of life of the population in the regions of the Privolzhskiy federal district: the current state and dynamics of development]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics]. Vol. 1, pp. 25-33. (In Russ.)
12. Mazepina, O.Yu. (2014) [Problems of determining and measuring the quality of life of the population]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory development]. Vol. 6 (74), pp. 83-90 (In Russ.)
13. Savchenko, P.A., Fedorova, M.R (2000) [Level and quality of life: concepts, indicators, current state in Russia]. Vol. 7, pp. 3-7. (In Russ.)
14. Trofimova, N.V., Lobanova, V.A. (2009) [Quality of life of the population of the region: key approaches to analysis and evaluation]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences]. Vol. 10(59), pp. 145-149 (In Russ.)
15. Felce, D. (1997) Defining and Applying the Concept of Quality of Life. *Journal of Intellectual Disability Research*. Vol. 41, No. 2, pp. 126–132.

Информация об авторе:

Светлана Николаевна Морозова, кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и эконометрики, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: morozovasnik@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 13.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Svetlana Nikolaevna Morozova, Candidate of Economic Sciences, Associate professor of statistics and econometrics, Orenburg State University, Orenburg, Russia.
e-mail: morozovasnik@rambler.ru

The paper was submitted: 13.05.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОННОСТИ МОЛОДЕЖИ К ДЕВИАНТНОМУ ФИНАНСОВОМУ ПОВЕДЕНИЮ

Л.И. Ниворожкина¹, Т.Г. Синявская², А.А. Трегубова³

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

¹e-mail: lin45@mail.ru

²e-mail: sin-ta@yandex.ru

³e-mail: alexandra_a_t@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты статистического исследования отношения студенческой молодежи к девиантному финансовому поведению. Предложенный авторами подход к оценке рисков девиантного финансового поведения молодежи учитывает одновременно индивидуальные личностные характеристики: склонность к риску, отношение к деньгам, а также уровень финансовой грамотности, и позволяет выявлять группы населения, обладающие разной склонностью к девиациям финансового поведения. Инструментарием служит авторский опросник. Было опрошено 912 студентов старших курсов крупнейших вузов Юга России, обучающихся по образовательным программам направлений в области технических и инженерных наук, гуманитарных и общественных наук, а также в области экономики и управления. В целом толерантность южно-российских студентов к девиациям финансового поведения оказалась достаточно высока: около 13% опрошенных проявили терпимость к нарушению норм и правил более чем в половине предложенных ситуаций. Выявлены статистически значимые различия в подверженности девиантному финансовому поведению в зависимости от отношения индивида к риску. Определено, какими характеристиками обладают молодые люди, более склонные к проявлению финансовых девиаций. Склонными к финансовым девиациям оказались юноши; работающие студенты; студенты, обучающиеся по гуманитарным и общественным направлениям; проживавшие до поступления в вуз в областных городах с населением свыше 100 тыс. человек. Также более подверженными вовлечению в незаконные финансовые схемы оказались респонденты, пользующиеся услугами микрофинансовых организаций (лично или их семьи); имеющие достаточно высокий уровень семейных доходов и расходов на личные нужды; оценивающие свое материальное положение либо как очень плохое, либо выше среднего; сталкивающиеся с проблемами нехватки денег перед стипендией или зарплатой достаточно часто, либо не сталкивающиеся с такими проблемами никогда. Результаты представленного исследования могут быть использованы для формирования политики в области повышения финансовой грамотности, а также для корректировки экономической политики в целом.

Ключевые слова: девиантное финансовое поведение, склонность к риску, финансовое поведение населения, анкетный опрос.

Благодарность: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00657.

Для цитирования: Ниворожкина Л. И., Синявская Т. Г., Трегубова А. А. Статистическое исследование склонности молодежи к девиантному финансовому поведению // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 109-119. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-109.

STATISTICAL STUDY OF THE TENDENCY OF YOUNG PEOPLE FOR DEVIANT FINANCIAL BEHAVIOR

L.I. Nivorozhkina¹, T.G. Sinyavskaya², A.A. Tregubova³

Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russia

¹e-mail: lin45@mail.ru

²e-mail: sin-ta@yandex.ru

³e-mail: alexandra_a_t@mail.ru

Abstract. The paper presents a statistical study of the students' attitude to deviant financial behavior. The author's approach allows to profile young people according to their risk appetite, attitude to money and financial

literacy level. As a main tool, we used the specially developed questionnaire. 912 senior students of the largest universities of the South of Russia, enrolled in educational programs in technical and engineering sciences, humanities and social sciences, as well as in economics and management, were interviewed. We revealed that the tolerance of South Russian students to deviations of financial behavior is quite high in general. About 13% of respondents showed tolerance for violation of the norms and rules in more than half of the proposed situations. We revealed statistically significant differences in exposure to deviant financial behavior depending on an individual's attitude to risk. We determined the characteristics of young people who are more prone to the financial deviations manifestation. The study showed that more prone to financial deviations were young men, working students; students in the humanities and social sciences; living in regional cities with a population of over 100 thousand people before studying at the university. We revealed that more likely to be involved in illegal financial schemes those respondents who used the services of microfinance organizations (personally or their families); had a sufficiently high level of family income and personal expenses; evaluated their financial situation as either very poor or above average; faced with problems of lack of money before a scholarship or salary often enough, or never faced such problems. The results of our study can be used to formulate policies to improve financial literacy, as well as to adjust economic policy in general.

Keywords: deviant financial behavior, risk appetite, financial behavior of the population, questionnaire survey.

Acknowledgements: The reported study was funded by RFBFR according to the research project N18-010-00657.

Cite as: Nivorozhkina L. I., Sinyavskaya T. G., Tregubova A. A. (2019) [Statistical study of the tendency of young people for deviant financial behavior]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 109-119. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-109.

Введение

Исследования финансового поведения населения России в настоящее время являются весьма актуальными. Отсутствие финансовой грамотности и культуры на фоне повышения доступности различных финансовых услуг создают почву как для проявления различных видов финансового поведения, так и для различного рода нерациональных его проявлений.

Поэтому в настоящее время финансовое поведение россиян является объектом исследования большого количества исследователей. Среди них такие авторы, как О. Е. Кузина [10, 11 и др.], Е. В. Галишникова [5], Д. Х. Ибрагимова [6], А. М. Галиахметова [3], А. А. Николаев [15], Г. В. Белехова, А. И. Россошанский [1], М. Красильникова [9], Е. Л. Сандакова, Е. А. Самарина, Л. А. Медведева [17], А. Ш. Галимова, Э. М. Зиннатуллина [4], А. Полякова [16], Е. Ю. Сушко [19] и другие.

Как правило, исследованию подлежат традиционные проявления финансового поведения, такие как кредитное, сберегательное, страховое (например, работа Т. Г. Синявской, А. А. Трегубовой [18]). При этом лишь небольшое количество исследований посвящено изучению финансового поведения молодежи (можно назвать таких авторов, как В. М. Володин, С. Г. Михнева [2], П. А. Князев [7], К. Н. Король [8]).

Однако демонстрируемое населением финансовое поведение помимо принятого, одобряемого общественными и законодательными нормами может быть также и отклоняющимся, девиантным. Причем индивид, особенно молодой человек, может не практиковать финансовые девиации, но толерантно к ним относиться и, таким образом, быть склонным

к ним в будущем. Если в стране количество толерантных к девиантному финансовому поведению людей растет, это создает угрозу экономической безопасности, поскольку создает благоприятную почву для уклонения от уплаты налогов, роста неформальной занятости, коррупции и т.д. В связи с этим изучение масштабов данного явления представляет собой важную задачу. В настоящее время существует дефицит работ, посвященных исследованиям склонности молодежи к различным девиациям финансового поведения (например, работа Л. И. Ниворожкиной, Т. Г. Синявской [13]).

В своем исследовании мы исходим из того, что индивид, толерантный к различным нарушениям общественных и законодательных норм финансового поведения, является склонным к нему, то есть при возникновении соответствующих обстоятельств он не будет иметь внутренних барьеров для его демонстрации. В фокусе внимания находится студенческая молодежь, обучающаяся на старших курсах, как прогрессивная часть населения, которой в ближайшем будущем предстоит включиться в финансовые отношения. Исследовав долю молодых людей, склонных к финансовым девиациям, мы можем получить оценку данного явления на будущее.

Сложность изучения склонности к такому виду поведения заключается в том, что единственным способом получения исходной информации является опрос населения. Формулировка прямых вопросов в такой ситуации невозможна, поскольку даже при понимании анонимности опроса часть респондентов даст ответы, искаженные в сторону того впечатления, которое они хотят произвести, с точки зрения представлений о морали и нравственности,

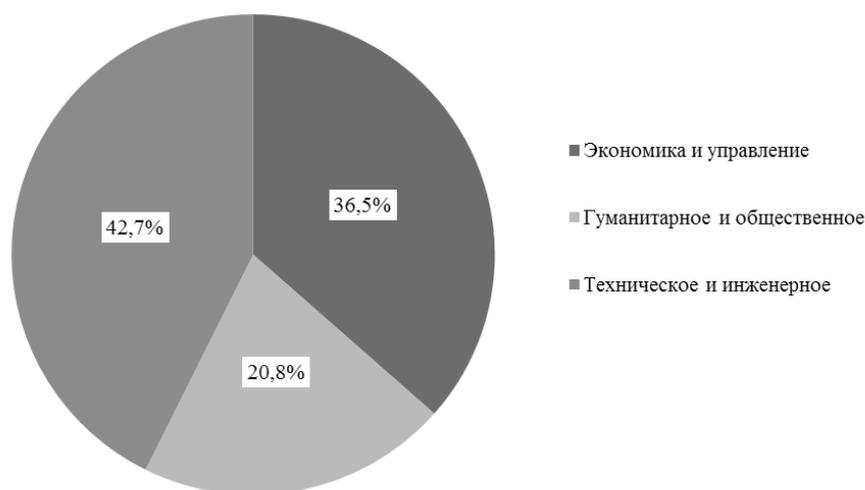
хотя они могут и не совпадать и их точкой зрения. Для решения данной задачи нами использованы косвенные вопросы, позволяющие уйти от личностных оценок, и получить при этом представление об отношении индивида к нарушению общественных и законодательных норм и правил в отношении финансового поведения.

Данные

Исходные данные для исследования получены посредством опроса студентов крупнейших вузов юга России по разработанному авторами опроснику. Выборочная совокупность для проведения опроса формировалась на основе вероятностной многоступенчатой выборки с собственно-случайным

бесповторным методом отбора. В обследовании приняли участие 912 студентов, из которых – 56,1% девушки, 43,9% – юноши. Средний возраст респондентов составил 21 год. 64,5% студентов обучались на бюджетной основе, 35,5% – на коммерческой.

По направлениям подготовки бакалавриата обучалось 73% студентов, 14% – магистратуры и 13% – специалитета. Почти 43% респондентов обучались по образовательным программам технических и инженерных направлений, 20,8% – гуманитарных и общественных направлений (за исключением экономики и управления), еще 36,5% – по направлениям в области экономики и управления¹ (подробно состав укрупненных групп направлений представлен на рисунке 1).



Экономика и управление

Бакалавриат. Менеджмент, Экономика

Магистратура. Менеджмент, Экономика

Технические и инженерные науки

Бакалавриат. Автоматизация производственных процессов, Автоматизация технологических процессов и производств, Автомобильный транспорт, Градостроительство, Информационные системы и технологии, Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, Мехатроника и робототехника, Пищевые технологии и оборудование, Приборостроение, Прикладная информатика, Прикладная математика, Природообустройство и водопользование, Программная инженерия, Радиофизика, Светотехника, Стандартизация и метрология, Технология машиностроения, Технология продукции и организация общественного питания, Технология транспортных процессов, Техносферная безопасность, Физика, Фундаментальная информатика и информационные технологии, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Электроника и нанoeлектроника, Электротехника и электроника

Магистратура. Автоматизация технологических процессов и производств, Инфокоммуникационные технологии, Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Приборостроение, Стандартизация и метрология, Техносферная безопасность

Специалитет. Наземные транспортно-технологические средства

Гуманитарные и общественные науки

Бакалавриат. География, Документоведение и архивоведение, Журналистика, Зарубежное регионоведение, Лингвистика, Туризм, Юриспруденция

Специалитет. Таможенное дело

Рисунок 1. Распределение ответов студентов по направлениям обучения, %

¹ При выделении укрупненных групп направлений был использован: «Общероссийский классификатор специальностей по образованию, ОК 009-2016». (Приказ Росстандарта от 08.12.2016 № 2007-ст). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212200/

Более половины опрошенных (51,7%) до поступления в вуз проживали в областных центрах или городах с населением свыше 100 тыс. человек, 16% – в сельских поселениях. Отметим, что большая часть студентов – русские по национальности (83,1% от общего числа ответов), представителей национальностей республик Северного Кавказа² среди опрошенных оказалось 2,2%, о принадлежности к другим национальностям³ заявили 14,7% студентов.

Семьи опрошенных чаще всего состоят из трех или четырех членов (28,2% и 36% соответственно), у 10,1% студентов число членов семьи превышает пять человек. При этом 62,7% респондентов имеют в семьях иждивенцев (здесь можно предположить, что студенты могли причислить себя к иждивен-

цам), а 37,3% заявили, что у них в семьях нет иждивенцев, то есть себя к их числу они не относят (возможно, потому что работают или подрабатывают). Так, около 66% опрошенных заявили, что в свободное от учебы время они работают (44% работают постоянно, 22% – время от времени). Интересно, что среди тех, кто указал на отсутствие в своих семьях иждивенцев, присутствуют неработающие студенты (77 человек).

Среднемесячные общие доходы семей студентов в среднем составили 63 тыс. рублей, при этом 19,3% опрошенных заявили, что общий среднемесячный доход их семьи не превышает 30 тыс. рублей, а у 7,3% студентов общие семейные доходы превышают 150 тыс. рублей (подробнее на рисунке 2).

Если возможно, то оцените общий среднемесячный доход Вашей семьи

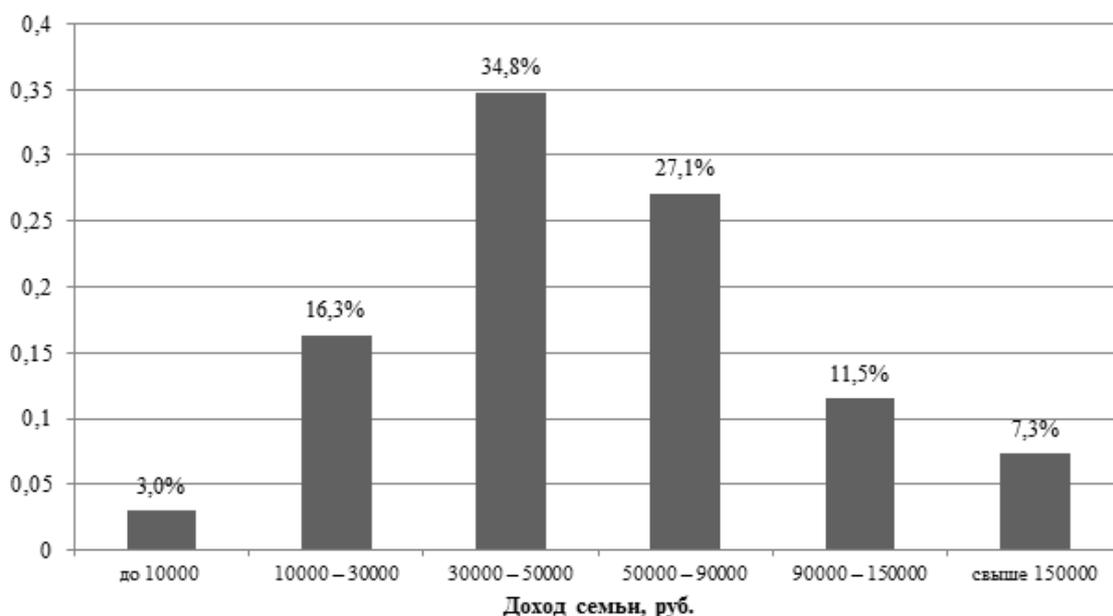


Рисунок 2. Распределение ответов студентов по величине общего среднемесячного дохода семьи, %

Если рассматривать личное материальное положение, то почти половина студентов (46,4%) заявила, что им хватает денег только на еду и одежду, еще 18% опрошенных охарактеризовали уровень своего личного материального положения как достаточно низкий (денег не хватает на еду/ денег хватает только на еду), при этом почти 10% студентов заявили, что могут позволить приобрести все, что хотят (подробнее на рисунке 3).

Ежемесячные расходы студентов на личные нужды (за исключением коммунальных платежей и расходов на еду дома) составили в среднем 16053,54 рубля, при этом у 55% опрошенных личные расходы не превышают 10 тыс. рублей.

Следует также отметить, что почти 20% студентов заявили, что у них часто или даже каждый месяц возникает ситуация, когда деньги уже кончились и нужно протянуть еще несколько дней до сти-

² В эту группу были включены: аварцы, дагестанцы, даргинцы, ингуши, кабардинцы, кумыки, лезгины, ногайцы, табасаранцы, черкесы, чеченцы.

³ К этой группе были отнесены: абхазы, азербайджанцы, арабы, армяне, белорусы, ганцы, греки, грузины, евреи, иракцы, казахи, калмыки, корейцы, поляки, татарине, украинцы, чувашы, эстонцы, представители Экв. Гвинеи. В эту группу также были включены: восемь человек, указавших в графе национальность свой вариант, – «смешанная национальность/метисы», и один человек, указавший свой вариант, – «цыгане».

пендии или зарплаты. Никогда не возникает таких ситуаций только у 22% опрошенных, еще столько же человек заявили, что сталкиваются с такой ситуацией время от времени.

Оценка Вашего личного материального положения

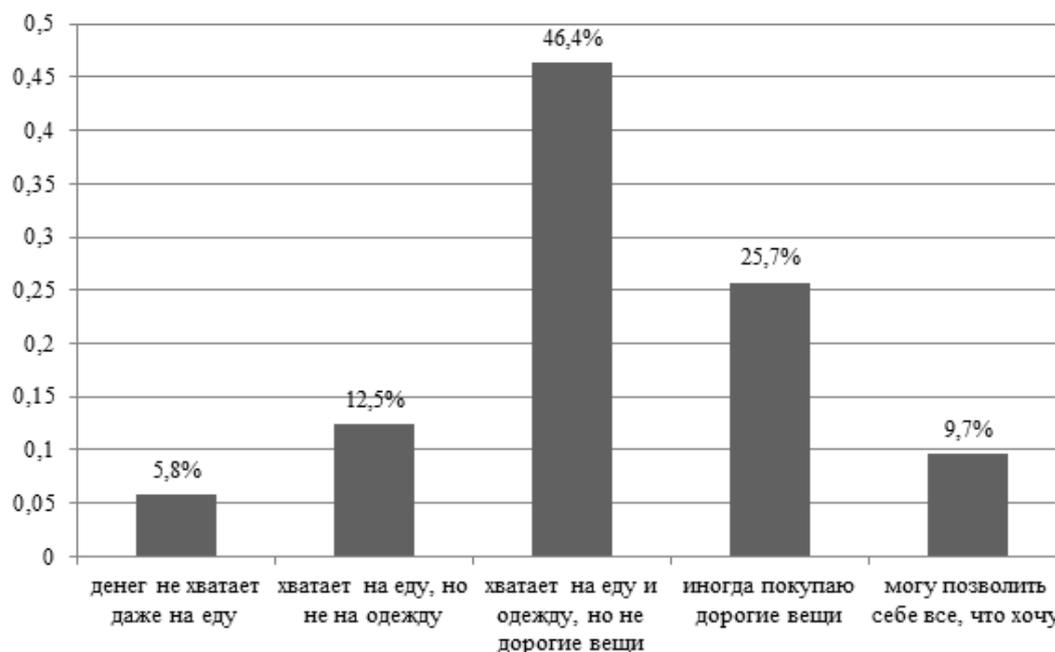


Рисунок 3. Распределение ответов студентов по оценке личного материального положения, %

Интересно, что в качестве основной стратегии поведения в такой ситуации студенты выбирают сокращение расходов – почти 49% указали на этот вариант, около 10% – выбрали вариант «подраба-

тывать», 3,4% воспользуются услугами кредитных и микрофинансовых организаций, чтобы «продержаться до стипендии/ зарплаты» (подробнее на рисунке 4).

Что Вы обычно делаете, когда деньги заканчиваются и нужно протянуть еще несколько дней до стипендии или зарплаты?

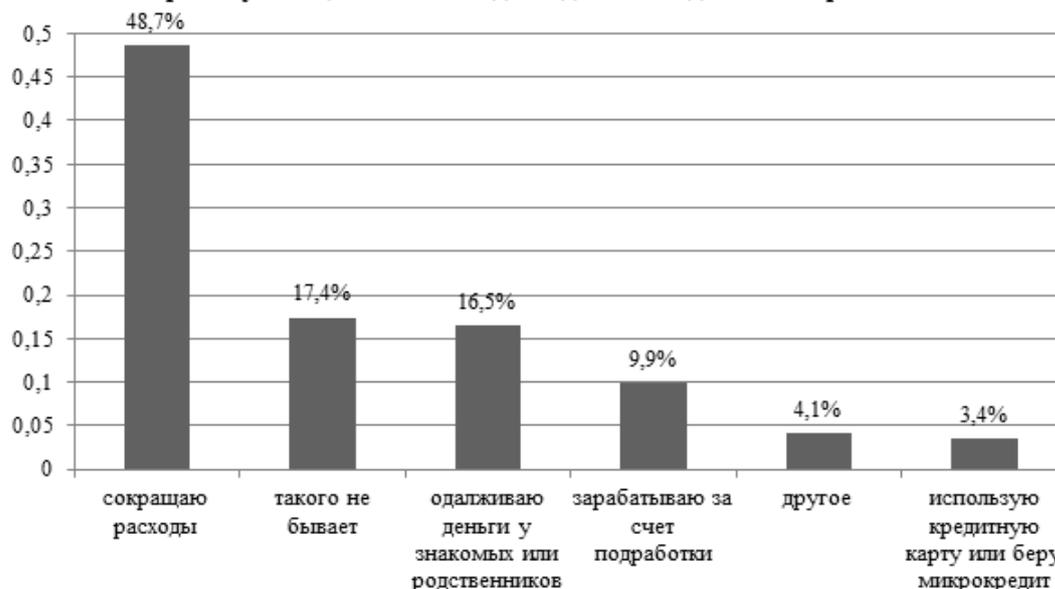


Рисунок 4. Распределение ответов студентов по ответам на вопрос «Что Вы обычно делаете, когда деньги заканчиваются и нужно протянуть еще несколько дней до стипендии или зарплаты?», %

Оценка склонности индивидов к девиантному финансовому поведению

В процессе исследования респондентам задавались четыре вопроса, направленных на выявление установок индивида в отношении девиаций личного финансового поведения. В этих вопросах студенты должны были выразить свое отношение к получению зарплаты «в конверте», занятию предпринимательской деятельностью без оформления статуса индивидуального предпринимателя, неофициальным «благодарностям» за некоторые услуги и занижению стоимости квартиры при продаже с целью снижения суммы налогов. Распределение ответов студентов на эти вопросы представлено на рисунке 5.

Так, почти 20% респондентов сообщили, что будут согласны на то, чтобы часть зарплаты по-

лучать неофициально («в конверте»), а 43,8% потенциально согласятся, если сумма их будет устраивать. 13,4% опрошенных поддержали гипотетическое решение друзей не регистрироваться в качестве предпринимателя, явное несогласие с такими действиями выразили только 6% студентов. Отметим, что 14,6% опрошенных согласятся занижить стоимость квартиры при продаже, полностью понимая, что такие действия продавца направлены на снижение своих налогов, и только 20% почувствуют, что их пытаются втянуть во что-то незаконное. Согласились отблагодарить в денежной форме за оказанную услугу 16% респондентов, еще 43% согласились при условии, что эта благодарность заслуженна, категорически против такого – 20,3%.

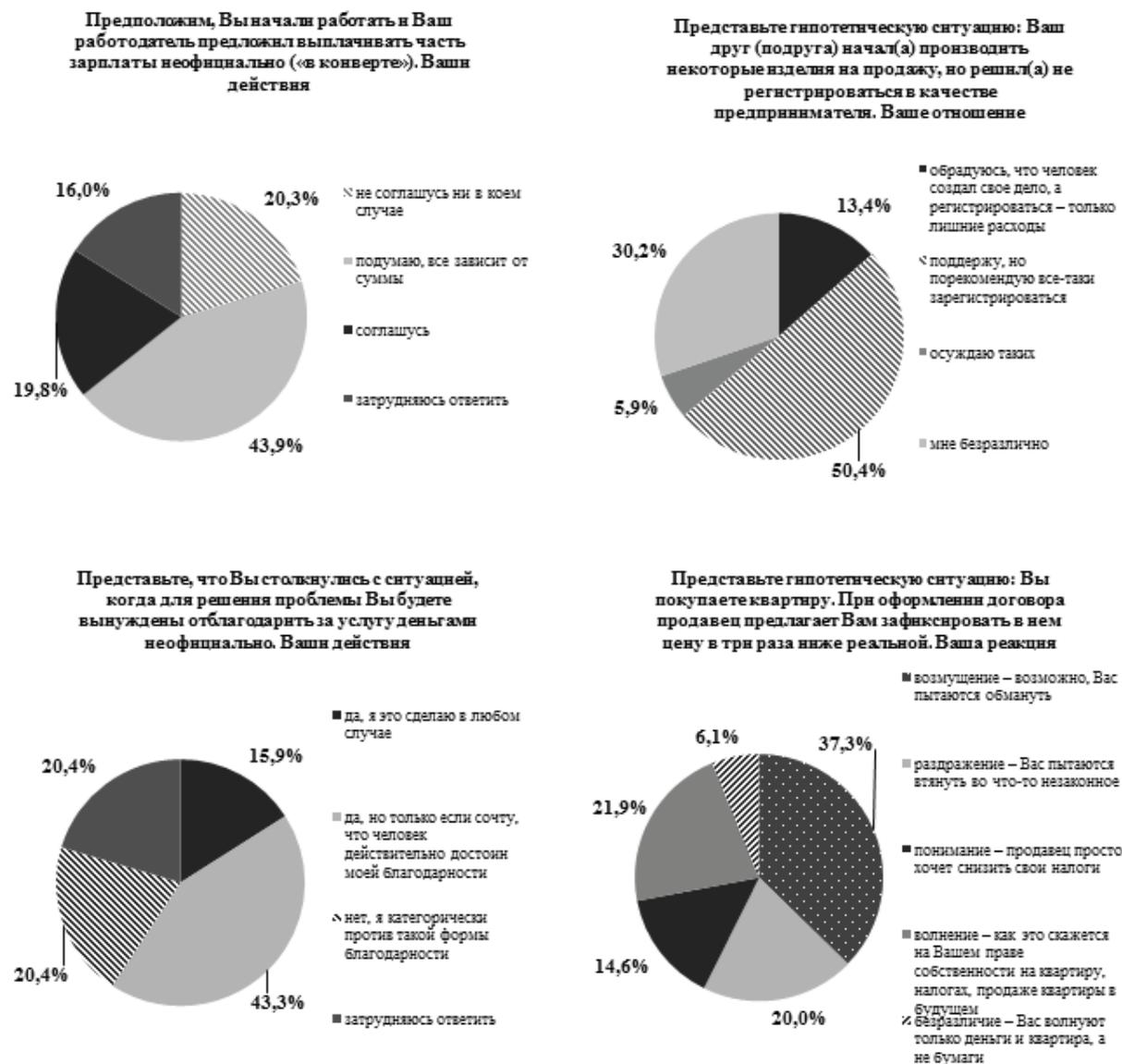


Рисунок 5. Распределение ответов студентов на вопросы блока, %

Отметим, что 34% респондентов положительно отнеслись к заведомому нарушению закона только в одной любой гипотетической ситуации из предложенных четырех (из них 32% – согласились только с ситуацией, связанной с неофициальной оплатой труда, 24% – с неофициальной благодарностью, 26% – с занижением цены квартиры). Еще 10% опрошенных выразили свое согласие по любым двум ситуациям, а 3% – по трем. Студентов, выразивших согласие с возможностью участия в противоправных действиях по всем четырем ситуациям, в выборке не оказалось.

Можно предположить, что если индивид как минимум в 50% ситуаций будет достаточно лояльно относиться к заведомому нарушению закона, то это можно считать проявлением склонности к девиациям в финансовом поведении. Таким образом, доля респондентов, проявляющих склонность к девиантному финансовому поведению, составила 12,9%.

Связь склонности индивида к девиантному финансовому поведению с его отношением к риску

В рамках исследования проанализируем взаимосвязь между склонностью индивида к финансовому риску и его подверженностью рискам вовлечения в незаконные финансовые схемы.

Для оценки склонности к риску был использован вопрос, основанный на «классическом» понимании склонности/несклонности индивида к финансовому риску, базирующемся на теории полезности фон Неймана-Моргенштерна [12]. Считается, что если индивиду предложить на выбор участие в игре (лотерее) с некоторыми выигрышем и проигрышем, и получение гарантированной суммы, равной среднему выигрышу в игре (лотерее), то склонный к риску индивид с большей вероятностью предпочтет игру [14]. Распределение ответов студентов представлено на рисунке 6.

Если Вам предложат на выбор два варианта, то (при отсутствии дополнительных затрат и условий, при полной уверенности в честности предложения) Вы предпочтете



Рисунок 6. Распределение ответов студентов по отношению к риску, %

Так, наибольшее число респондентов (52%) оказались несклонными к риску (они выбрали получение гарантированного дохода), еще 23% –

склонными к риску (решили поучаствовать в лотерее), 26% – безразличными или нейтральными по отношению к риску.

Таблица 1. Совместное распределение студентов по отношению к риску и склонности к девиантному финансовому поведению

Отношение к риску	Склонность к девиантному финансовому поведению				Итого	
	не склонен		склонен			
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Не склонен / безразличен	609	68,0	83	9,3	692	77,3
Склонен	168	18,8	35	3,9	203	22,7
Всего	777	86,8	118	13,2	895	100,0
Статистика хи-квадрат		3,375*				
* – значим 10% уровне значимости						

В таблице 1 представлено совместное распределение показателей склонности к девиациям в финан-

совом поведении и склонности к риску (из-за наличия пропусков в ответах студентов число наблюдений составило 895 человек). Согласно полученным результатам можно говорить о наличии статистически значимых различий в подверженности девиантному финансовому поведению в зависимости от отношения индивида к риску.

Характеристики склонности к девиантному финансовому поведению

Отношение к риску является достаточно суще-

ственным фактором, определяющим стратегии финансового поведения индивида. Однако склонность к вовлечению в незаконные финансовые схемы представляет собой сложную характеристику, которая может формироваться под влиянием ряда других факторов.

На основе проведенной группировки (по склонности к девиантному финансовому поведению) были выявлены основные характеристики студентов, подверженных вовлечению в незаконные финансовые схемы.

Таблица 2. Характеристики студентов с более высоким риском подверженности девиациям финансового поведения

Характеристика	Описание влияния
<i>Общие</i>	
Пол	Мужской
Национальность	<i>Нет существенных отличий</i>
Возраст	<i>Нет существенных отличий</i>
Группа направления обучения	Скорее проявится среди гуманитарных и общественных направлений
Число членов семьи	<i>Нет существенных отличий</i>
Число иждивенцев	<i>Нет существенных отличий</i>
Населенный пункт, в котором проживали до поступления в вуз	Скорее среди жителей областных городов/ городов с населением свыше 100 тыс. чел.
<i>Личные финансы</i>	
Занятость	Скорее работает
Услуги микрофинансовых организаций	Пользовался услугами сам/ семья
Среднемесячный доход семьи в среднем, рублей	Более высокий уровень (в 1,15 раза)
Расходы на личные нужды	Более высокий уровень (в 1,15 раза)
Оценка личного материального положения	Самые «бедные» (не хватает денег на еду) Те, чье положение «выше среднего» (могут покупать все /иногда дорогие вещи)
Ситуация, когда деньги уже кончились и нужно протянуть еще несколько дней до стипендии или зарплаты	Возникает часто/ каждый месяц Никогда не возникает
Действия, когда деньги заканчиваются и нужно протянуть еще несколько дней до стипендии или зарплаты	Одалживает у родственников/друзей Использует кредитную карту/ микрокредит Не бывает такого

Результаты исследования и выводы

Согласно полученным результатам, около 13% респондентов могут характеризоваться как склонные к девиантному финансовому поведению. Между склонностью к вовлечению в незаконные финансовые схемы и отношением к риску выявлена статистически значимая связь. Также на основе проведенной группировки были выделены следующие профили склонности студентов к девиациям финансового поведения:

1) общие характеристики – юноши; проживающие до поступления в вуз в областных городах с населением свыше 100 тыс. чел.; обучающиеся по гуманитарным и общественным направлениям;

2) характеристики личных финансов/ финан-

сового поведения – работающие студенты; пользующиеся услугами микрофинансовых организаций; студенты с более высоким (по сравнению с несклонными к девиациям) уровнем семейных доходов и расходов на личные нужды; оценивающие свое материальное положение либо как очень плохое, либо выше среднего; сталкивающиеся с проблемами нехватки денег перед стипендией/ зарплатой достаточно часто либо не сталкивающиеся никогда.

Проведенное исследование свидетельствует о достаточно высокой склонности молодежи к девиантному финансовому поведению. Высокая толерантность к нарушениям общественных и законодательных норм в отношении финансов может продуцировать рост таких явлений, как коррупция,

неформальная занятость, недекларируемые доходы и т. д. С другой стороны, необходимо понимать, что толерантность к подобным явлениям обуславливается сложившейся экономической ситуацией, и для

изменения отношения населения, особенно молодой его части, к финансовым девиациям следует реализовывать меры, влияющие на вызывающие ее факторы.

Литература

1. Белехова Г. В. Оценка факторов финансового поведения населения: опыт применения регрессионного анализа по панельным данным / Г. В. Белехова, А. И. Россошанский // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – Т. 11. – № 5. – С. 198-213.
2. Володин В. М. Экономическое поведение молодежи в условиях модернизации российского общества / В. М. Володин, С. Г. Михнева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2012. – № 3(23). – С. 121-126.
3. Галиахметова А. М. Оценка влияния финансового поведения населения на формирование макроэкономических показателей / А. М. Галиахметова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 1 (22). – С. 89-94.
4. Галимова А. Ш. Сберегательное поведение домохозяйств в период мирового финансового кризиса / А. Ш. Галимова, Э. М. Зиннатуллина // Экономика и социум. – 2014. – № 2-1 (11). – С. 1071-1075.
5. Галишникова Е. В. Финансовое поведение населения: сберегать или тратить / Е. В. Галишникова // Государственный университет Минфина России. Финансовый журнал. – 2012. – № 2 (12). – С. 133-140.
6. Ибрагимова Д. Х. Динамика доверия финансовым институтам и парадоксы сберегательного поведения населения / Д. Х. Ибрагимова // Банковское дело. – 2015. – № 12. – С. 27-34.
7. Князев П. А. Экономическое поведение российской молодежи в период мирового финансового кризиса / П. А. Князев // Теория и практика общественного развития. – 2010. – № 2. – С. 165-170.
8. Король К. Н. Кредитное поведение современной молодежи / К. Н. Король // России Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 1 (70). – С. 144-146.
9. Красильникова М. Доверие и финансовое поведение населения / М. Красильникова // Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии. – 2013. – № 1 (114). – С. 44-63.
10. Кузина О. Е. Социология финансового поведения населения / О. Е. Кузина // Экономическая социология. – 2003. – Т. 4. – № 4. – С. 132-142.
11. Кузина О. Е. Экономико-психологическое моделирование финансового поведения населения / О. Е. Кузина // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2004. – Т. 1. – № 3. – С. 83-105.
12. Нейман Дж. фон. Теория игр и экономическое поведение / Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн. – М.: «Наука», 1970. – 708 с.
13. Ниворожкина Л. И. Концепция статистической оценки рисков вовлечения клиентов финансовых институтов в схемы по отмыванию денег / Л. И. Ниворожкина, Т. Г. Синявская // Terra Economicus. – 2012. – Том 10. – № 4. – С. 30-36.
14. Ниворожкина Л. И. Статистическая методология оценки рисков финансового поведения: монография / Л. И. Ниворожкина, Т. Г. Синявская / под науч. ред. А. У. Альбекова. – Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2016. – 132 с.
15. Николаев А. А. Финансовое поведение российского населения / А. А. Николаев // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. – 2018. – № 1-2. – С. 137-146.
16. Полякова А. Стратегии финансового поведения населения / А. Полякова // Экономическое развитие России. – 2016. – Т. 23. – № 8. – С. 47-51.
17. Сандакова Е. Л. Финансовое поведение населения: сберегательно-потребительский аспект / Е. Л. Сандакова, Е. А. Самарина, Л. А. Медведева // Бенефициар. – 2016. – № 4 (4). – С. 13-16.
18. Синявская Т. Г. Эконометрическое моделирование страхового поведения населения России: многомерная пробит-модель / Т. Г. Синявская, А. А. Трегубова // Учет и статистика. – 2018. – № 3 (51). – С. 75-87.
19. Сушко Е. Ю. Финансовое поведение населения и его детерминанты / Е. Ю. Сушко // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23. – № 12 (732). – С. 670-682.

References

1. Belekova, G.V., Rossoshansky, A.I. (2018) [Assessment of factors of financial behavior of the population: experience of application of regression analysis on panel data]. *Ocenka faktorov finansovogo povedeniya naseleniya: opyt primeneniya regressionnogo analiza popanelnym dannym* [Economic and social changes: facts, trends, forecast]. Vol. 11., No. 5, pp. 198-213. (In Russ.)
2. Volodin, V.M., Mihneva, S.G. (2012) [The Economic behavior of youth in the conditions of modernization of Russian companies]. *Ekonomicheskoe povedenie molodezhi v usloviyah modernizacii rossijskogo obshchestva*

[News of higher educational institutions. Volgaregion. Social Sciences]. No. 3(23), pp. 121-126. (In Russ.)

3. Galiahmetova, A.M. (2018) [Evaluation of the impact of the financial behavior of the population on the formation of macroeconomic indicators]. *Ocenka vliyaniya finansovogo povedeniya naseleniya na formirovanie makroekonomicheskikh pokazatelej* [Azimuth of scientific research: Economics and management]. Vol. 7. No 1 (22), pp. 89-94. (In Russ.)

4. Galimova, A.Sh., Zinnatullina, E.M. (2014) [Savings behavior of households during the global financial crisis]. *Sberegatel'noe povedenie domohozyajstv v period mirovogo finansovogo krizisa* [Economics and society]. Vol. 2-1 (11), pp. 1071-1075. (In Russ.)

5. Galishnikova, E.V. (2012) [Financial behavior of the population: to save or spend]. *Finansovoe povedenie naseleniya: sberegat' ili tratit'* [State University of the Ministry of Finance of Russia. Financial journal]. Vol. 2 (12), pp. 133-140. (In Russ.)

6. Ibragimova, D.H. (2015) [Dynamics of trust in financial institutions and paradoxes of savings behavior of the population]. *Dinamika doveriya finansovym institutam I paradoksy sberegatel'nogo povedeniya naseleniya* [BANKING]. Vol. 12, pp. 27-34. (In Russ.)

7. Knyazev, P.A. (2010) [Economic behavior of Russian youth during the global financial crisis]. *Ekonomicheskoe povedenie rossijskoj molodezhi v period mirovogo finansovogo krizisa* [Theory and practice of social development]. Vol. 2, pp.165-170. (In Russ.)

8. Korol, K.N. (2018) [Credit behavior of today's youth]. *Kreditnoe povedenie sovremennoj molodezhi* [Russian Bulletin of the Saratov state socio-economic University]. Vol. 1 (70), pp. 144-146. (In Russ.)

9. Krasilnikova, M. (2013) [Trust and financial behavior of the population]. *Doverie i finansovoe povedenie naseleniya* [Bulletin of public opinion. Data. Analysis. Discussions]. Vol.1 (114), pp. 44-63. (In Russ.)

10. Kuzina, O.E. (2003) [Sociology of financial behavior of the population]. *Sociologiya finansovogo povedeniya naseleniya* [Economic sociology]. Vol. 4, No 4, pp. 132-142. (In Russ.)

11. Kuzina, O.E. (2004) [Economic and psychological modeling of financial behavior of the population]. *Ekonomiko-psihologicheskoe modelirovanie finansovogo povedeniya naseleniya* [Psychology. Journal of Higher school of Economics]. Vol. 1, No. 3, pp. 83-105. (In Russ.)

12. Neumann, J., Morgenstern, O. (1970) *Teoriya igri ekonomicheskoe povedenie* [Game theory and economic behavior]. Moscow: Science, 708 p. (In Russ.)

13. Nivorozhkina, L.I., Sinyavskaya, T.G. (2012) [The concept of statistical risk assessment of involvement of clients of financial institutions in money laundering schemes]. *Koncepciya statisticheskoy ocenki riskov вовлечeniya klientov finansovykh institutov v skhemy po otmyvaniyu deneg* [Terra Economicus]. Vol. 10, No. 4, pp. 30-36 (In Russ.)

14. Nivorozhkina, L.I., Sinyavskaya, T.G. (2016) *Statisticheskaya metodologiya ocenki riskov finansovogo povedeniya: Monografiya* [Statistical methodology of risk assessment of financial behavior: Monograph]. ed. by A.U. Albekov. Rostov state University of Economics (RINH), 132 p.

15. Nikolaev, A.A. (2018) [Financial behavior of the Russian population]. *Finansovoe povedenie rossijskogo naseleniya* [Scientific review. Series 1: Economics and law]. Vol. 1-2, pp. 137-146. (In Russ.)

16. Polyakova, A. (2016) [Strategies of financial behavior of the population]. *Strategii finansovogo povedeniya naseleniya* [Economic development of Russia]. Vol. 23, No. 8, pp. 47-51. (In Russ.)

17. Sandakova, E.L., Samarina, E.A., Medvedev, L.A. (2016) [Financial behavior of the population: savings and consumer aspect]. *Finansovoe povedenie naseleniya: sberegatel'no-potrebitel'skij aspekt* [Beneficiary]. Vol. 4 (4), pp. 13-16. (In Russ.)

18. Sinyavskaya, T.G., Tregubova, A.A. (2018) [Econometric modeling of insurance behavior: case of multivariate probit model]. *Ekonometricheskoe modelirovanie strahovogo povedeniya naseleniya Rossii: mnogomernaya probit-model'* [Accounting and Statistics]. No 3 (51), pp. 75-87. (In Russ.)

19. Sushko, E.Yu. (2017) [Financial behavior of the population and its determinants]. *Finansovoe povedenie naseleniyai ego determinant* [Finance and credit]. Vol. 23, No 12 (732), pp. 670-682. (In Russ.)

Информация об авторах:

Людмила Ивановна Ниворожкина, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и оценки рисков, **ORCID ID:** 0000-0003-3452-3101, **Researcher ID:** S-8615-2018, **Scopus Author ID:** 6506709911, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: lin45@mail.ru

Татьяна Геннадьевна Синявская, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, эконометрики и оценки рисков, **ORCID ID:** 0000-0002-4120-9180, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: sin-ta@yandex.ru

Александра Александровна Трегубова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, эконометрики и оценки рисков, **ORCID ID:** 0000-0003-4446-6622, **Researcher ID:** F-4773-2017, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: alexandra_a_t@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.04.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Ludmila Ivanovna Nivorozhkina, Doctor of Economy, Professor, Head of the Department of Statistics, Econometrics and Risk Assessment, Rostov State University of Economics; **ORCID ID:** 0000-0003-3452-3101, **Researcher ID:** S-8615-2018, **Scopus Author ID:** 6506709911, Rostov-on-Don, Russia

e-mail: lin45@mail.ru

Tatiana Gennadievna Sinyavskaya, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department of Statistics, Econometrics and Risk Assessment, Rostov State University of Economics; **ORCID ID:** 0000-0002-4120-9180, Rostov-on-Don, Russia

e-mail: sin-ta@yandex.ru

Alexandra Alexandrovna Tregubova, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of the Department of Statistics, Econometrics and Risk Assessment, Rostov State University of Economics; **ORCID ID:** 0000-0003-4446-6622, **Researcher ID:** F-4773-2017, Rostov-on-Don, Russia

e-mail: alexandra_a_t@mail.ru

The paper was submitted: 30.04.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ТРУДОВАЯ СФЕРА КРУПНОГО ГОРОДА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ

И.А. Полякова, Е.Н. Макаренко

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: mirgan15@mail.ru

Аннотация. В статье обоснована целесообразность исследования важнейших компонентов трудовой сферы современных городских поселений, что обусловлено насущной необходимостью расширения информационного пространства на поселенческий уровень. **Цель исследования** – анализ состояния и динамики важнейших показателей трудовой сферы для выявления ключевых проблем, формирования и определения преимуществ и конкурентной позиции столицы Южного Федерального округа относительно городов-миллионников в данной сфере.

Эмпирической базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики и результаты специальных обследований по проблемам занятости и безработицы в динамике за 2013–2017 годы.

Произведенные расчетно-аналитические действия позволили обосновать целесообразность формирования Концепции стратегического развития города на основе официальных информационных ресурсов. Показана актуальность применения современной информации в рамках трансформации методов управления бизнесом на основе новых принципов работы с большими данными. Отражена значимость данного исследования в связи с переходом на процесс создания платформы цифровой экономики, одной из приоритетных целей которого является повышение уровня и качества жизни населения.

В процессе исследования обоснована целесообразность перехода в управлении городским поселением на модель общественного развития в рамках реализации системного подхода, что предполагает эффективное использование стратегических ресурсов социально-экономического потенциала города, непосредственно территории и модернизацию системы городского управления при условии обеспечения ресурсосберегающего экономического развития на базе расширения инновационных видов экономической деятельности.

Рассмотрена динамика базовых индикаторов состояния социально-трудовой сферы г. Ростов-на-Дону в рамках реализации направлений Стратегии занятости.

Выявлены позитивная тенденция динамики зарегистрированной безработицы; позитивная динамика в виде прироста заработной платы и выплат социального характера, которая имела место до 2016 года; в среднем по городу последний показатель сложился выше уровня падения реальных доходов среди работающего населения; наличие отраслевой дифференциации заработной платы.

Показано, что процесс снижения реальных доходов затронул, в первую очередь, домохозяйства с маленькими детьми, домохозяйства пенсионеров и неработающих граждан, чьи доходы в большей степени зависят от размера социальных выплат.

Получена сравнительная оценка состояния социально-трудовой сферы г. Ростов-на-Дону относительно городов-миллионников России.

Выявлены ключевые проблемы, и определена конкурентная позиция г. Ростов-на-Дону в социально-трудовой сфере в виде наличия ряда преимуществ и ключевых трендов.

Ключевые слова: социально-трудовая сфера, доход, занятость, стратегия, цифровая экономика, статистика, динамика.

Для цитирования: Полякова И. А., Макаренко Е. Н. Трудовая сфера крупного города: статистический анализ состояния и динамики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 120-128. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-120.

LABOR SPHERE OF A LARGE CITY: STATISTICAL ANALYSIS OF THE STATE AND DYNAMICS

I.A. Polykova, E.N. Makarenko

Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russia
e-mail: mirgan15@mail.ru

Abstract. The article substantiates the feasibility of studying the most important components of the labor

sphere of modern urban settlements, which is due to the urgent need to expand the information space at the settlement level. The purpose of the study is to analyze the state and dynamics of the most important indicators of the labor sphere to identify key problems, the formation and determination of the advantages and competitive position of the capital of the southern Federal district relative to the cities of millions in this area.

The empirical base of the study was the data of the Federal state statistics service and the results of special surveys on employment and unemployment in the dynamics for 2013 - 2017.

The made settlement and analytical actions allowed to prove expediency of formation of the Concept of strategic development of the city on the basis of official information resources. The article shows the relevance of the use of modern information in the transformation of business management methods based on new principles of working with big data. The importance of this study in connection with the transition to the process of creating a digital economy platform, one of the priority goals of which is to improve the level and quality of life of the population.

In the course of the study the expediency of transition in the management of urban settlements on the model of social development in the framework of the implementation of a systematic approach, which involves the effective use of strategic resources of socio-economic potential of the city, the territory and the modernization of urban management, provided that resource-saving economic development based on the expansion of innovative economic activities.

The dynamics of the basic indicators of the social and labor sphere of Rostov-on-don in the framework of the implementation of the employment strategy directions is considered.

Identified: a positive trend in the dynamics of registered unemployment; positive dynamics in the form of wage growth and social payments, which took place before 2016; the city average last figure was higher than the level of decline in real income among the working population; the presence of sectoral wage differentiation.

It is shown that the process of decline in real income affected, first of all, households with young children, households of pensioners and unemployed citizens whose income is more dependent on the amount of social benefits.

A comparative assessment of the state of the social and labor sphere of Rostov-on-don relative to the cities of millionaires of Russia.

The key problems are identified and the competitive position of Rostov-on-don in the social and labor sphere in the form of a number of advantages and key trends is determined.

Keywords: social and labor sphere, income, employment, strategy, digital economy, statistics, dynamics.

Cite as: Polyakova I. A., Makarenko E. N. (2019) [The labor sphere of a large city: a statistical analysis of the state and dynamics]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 120-128. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-5-120.

Введение

Исследования различных аспектов социально-трудовой сферы позволяют осуществлять оценивание эффективности социальной политики в сфере поддержки занятости, оплаты труда, организации подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочей силы, отвечающей потребностям современного общественного развития.

Процессы информатизации общества создали основу для формирования и внедрения качественно новой методологии сбора, анализа и обработки данных и принятия на этой основе обоснованных управленческих решений. Возможности организации оперативного сбора данных, их длительного хранения и структурирования привели к информационному взрыву, называемому «большие данные (Bigdata)» и переходу в фазу «цифровизации» экономики. Важнейшее направление данного процесса – развитие экономики нового технологического поколения с использованием огромного объема данных, генерируемых в разнообразных информационных системах. В основу организации работы с большими данными положено применение статистической методологии и прикладных методов, распространение опыта официальной статистики по сбору данных, согласование дефиниций показателей и построение их вертикали.

28 июля 2017 года Правительством РФ была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации»,¹ реализация которой направлена на создание условий для развития экономики страны, в которой «данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет». Основной упор в документе сделан на развитие информационных технологий, как современных инструментов передачи, накопления и хранения данных. Следовательно, источниками экономического развития являются данные и их анализ на основе новых технологий.

В настоящее время происходит трансформация методов управления бизнесом на основе новых принципов работы с большими данными, что требует от менеджмента и сотрудников всех сфер экономической деятельности овладения новыми компетенциями для работы с большими массивами информации. Именно статистика как область науч-

¹ Указ Президента РФ от 7.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

ного знания и практической деятельности, создает основу, позволяющую обществу организовать логическую последовательность работы с информацией от сбора и накопления ее первичных единиц до построения и анализа агрегированных показателей, моделей, отражающих сущность и закономерности функционирования различных систем [12].

Государственная статистика имеет огромный опыт сбора данных, построения агрегированных показателей и анализа многогранных и многоуровневых процессов во всех сферах жизнедеятельности. Соответственно, стратегически обоснованным направлением развития государственной статистики России и ее территориальных структур в настоящее время, является дальнейшее развитие информационных ресурсов для проведения исследований приоритетных сфер общественного развития территорий различного уровня локализации, в том числе их социально-трудовой сферы [8].

Трансформационные процессы в экономике российских регионов обуславливают необходимость повышения действенности экономических механизмов и активизации управленческих структур в целях формирования предпосылок стабильного экономического развития и, как результат, повышения уровня жизни населения. Это обуславливает необходимость сбалансирования ресурсной емкости природно-экономического и человеческого потенциала территориальных систем, наличия высокого уровня развития социальной и информационной инфраструктуры с учетом перехода на цифровую платформу и с учетом потребностей населения в качественных составляющих уровня жизни.

Материалы, методы

Отметим, что на сегодняшний день в литературе нет данных по проведению научных исследований как отечественными, так и зарубежными авторами по исследуемой проблематике в рамках крупных городских поселений. Имеет место обширный спектр исследований состояния рынка труда на федеральном и региональном уровнях, однако полагаем, что в плане постановки цели нашего исследования, она несколько шире, чем анализ рынков труда, тем более, что авторами рассматривается локальный уровень общественного развития. Территориальными органами статистики, в частности, Ростовстатом, по заданию районных и муниципальных органов управления, проводились статистические исследования в рамках состояния рынка труда моногородов, которые ставили целью – поиск путей обеспечения занятости населения данных территорий.

Исходя из вышеизложенного, полагаем, что осуществление статистического анализа состояния и динамики трудовой сферы крупного города для решения задач устойчивого социально-экономического развития является значимым, ибо представ-

ляет информационно-аналитическую основу для формирования направлений социальной политики в сфере занятости, доходов и решения задач повышения уровня жизни населения.

В исследовании применялся инструментарий сбора, обработки, анализа рядов динамики и получения сравнительной оценки.

В условиях современной макроэкономической динамики, необходимость решения данных проблем актуализирует исследования процессов воспроизводства рабочей силы в контексте взаимообусловленности трудовых и социальных отношений, компонентов социально-экономического потенциала страны и регионов, органически взаимосвязанных со всеми фазами процесса воспроизводства [14].

Аналитический обзор сущности дефиниция «социально-трудовая сфера» позволяет утверждать, что это система, центром которой является индивид с его потребностями, интересами, мотивами и отношениями, сопровождающими его трудовую деятельность. Социально-трудовая сфера подвержена влиянию глобальных и локальных кризисов, что отражается на соотношении спроса и предложения рабочей силы, размере безработицы, заработной платы, выплат социального характера и ряда других составляющих.

К числу наиболее значимых факторов, характеризующих состояние социально-трудовой сферы относится территория проживания и приложения труда индивида. Это страна в целом, регион, крупный город, любое муниципальное образование, в рамках которых социально-трудовая сфера подвержена воздействию как внешних проблем, так и воздействию специфических территориальных факторов. В данном контексте глубокого и всестороннего исследования требуют территориальные аспекты анализа и оценивания процессов, протекающих во всех сферах жизнедеятельности.

В представленном исследовании рассмотрено современное состояние и проблемы развития социально-трудовой сферы Ростова-на-Дону – крупнейшего города на юге России, административного центра Южного федерального округа и Ростовской области с численностью населения по состоянию на 01.01.2018 г. – 130305 человек [10]. Это десятый по численности населения город России. В пределах Ростовской агломерации в целом проживает свыше 2,16 млн. человек (четвёртая по численности агломерация страны). Город является крупным административным, культурным, научно-образовательным, промышленным центром и важнейшим транспортным узлом на Юге России. В 2012 году Ростов-на-Дону занял 5-е место в рейтинге качества городской среды. В 2018 году Ростов-на-Дону был одним из городов России, в которых прошли матчи чемпионата мира по футболу.

Роль г. Ростова-на-Дону как столицы Южного федерального округа предопределяется накоплен-

ным демографическим, производственным, потребительским, инфраструктурным и культурным потенциалом, благоприятным экономико-географическим положением, значение которого для развития социально-территориальной общности значительно возросло в условиях интеграции и глобализации в контексте нового геополитического и геоэкономического позиционирования России.

Учитывая складывающиеся реалии, целесообразным представляется переход на модель ответственного развития, предполагающую эффективное использование стратегических ресурсов города – человеческого, экономического и социального потенциала, непосредственно территории, модернизацию системы городского управления. При этом необходимо поддерживать развитие не только «города для бизнеса», но и благоустраивать «город для жизни», обеспечивая ресурсосберегающее экономическое развитие на базе инновационных видов экономической деятельности.

В настоящее время в Ростове-на-Дону и других городах-миллионниках разработаны Стратегии социально-экономического развития до 2035 года. Стратегическое планирование представляет важнейшую составляющую системы городского управления, формирующую институциональные и социально-экономические условия устойчивого развития городского поселения на основе эффективного использования ресурсного и рыночного потенциала для обеспечения достойного уровня жизни населения. Стратегия носит комплексный характер, основана на глубоком и всестороннем анализе и оценивании всех составляющих городской среды, на учете интересов всех субъектов хозяйствования, населения города и определяет систему долгосрочных целей, проблем, приоритетов социально-экономической политики и механизмов достижения намеченных целей.

Состояние рынка труда, занятости и доходов населения г. Ростов-на-Дону в контексте дальнейшего развития социально-трудовой сферы значимо для сохранения, приумножения и рационального использования трудового потенциала городского поселения и его интеграции в систему международных экономических отношений, в рамках которой решающей предпосылкой конкурентоспособности

является высококвалифицированная, мобильная рабочая сила, обеспеченная устойчивой занятостью.

Эмпирической базой исследования послужили данные государственной статистики и результаты специальных обследований по проблемам занятости и безработицы в динамике за 2013–2017 годы. В числе ключевых показателей, отражающих состояние социально-трудовой сферы города, представленных в муниципальной статистике Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области (Ростовстат) и прогнозах развития г. Ростов-на-Дону и Ростовской области, следующие: среднесписочная численность работников; численность безработных, зарегистрированных в службе занятости; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата. Помимо отмеченного используются данные мониторинга службы занятости города в виде субъективных оценок относительного предложений по переобучению безработных.

Анализ фактических значений перечисленных выше показателей за 2013–2017 годы и их сопоставление со стратегическими значениями показывает: по показателю «Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций» результаты, достигнутые к 2017 году ниже целевых значений, что вызвано проявлениями кризисного спада в экономике города.

Согласно проведенному анализу динамика зарегистрированной безработицы имеет позитивную тенденцию, доля трудоустроенных граждан превышает значения целевых индикаторов. Значения среднемесячной номинальной начисленной заработной платы, несмотря на кризисные явления в экономике страны и города, превысили целевые значения.

В таблице 1 представлена динамика среднемесячной заработной платы по г. Ростов-на-Дону, из которой следует, что период 2013–2016 гг. характеризовался переходом к более низким темпам роста уровня жизни населения. Отметим, прирост заработной платы и выплат социального характера до 2016 года в среднем сложился выше уровня падения реальных доходов среди работающего населения, то есть процесс снижения реальных доходов затронул домохозяйства с маленькими детьми, домохозяйства пенсионеров и неработающих граждан, чьи доходы в большей степени зависят от суммы социальных выплат.

Таблица 1. Динамика среднемесячной заработной платы по г. Ростов н/Д²

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017
Среднемесячная заработная плата работников предприятий и организаций (с выплатами социального характера), руб.	26942,0	28920,4	30323,8	32209,4	32923,3
в % к предыдущему году	113,6	107,3	104,9	106,2	102,2
Среднемесячная начисленная заработная плата на одного работника, руб.	26688,4	28674,9	30069,3	31918,3	32209,4
в % к предыдущему году	113,4	107,4	104,9	106,1	100,9

² Ростовская область в цифрах. Статистический сборник. Ростовстат. Ростов н/Д, 2018г

Следует учесть наличие отраслевой дифференциации заработной платы, в частности, факт отсутствия индексации заработной платы работников бюджетной сферы и отдельных категорий работников муниципальных учреждений бюджетной сферы, что негативно отразилось на уровне

жизни этой части населения.

Динамика численности работников предприятий и организаций города косвенно характеризует успешность его функционирования как целостного хозяйствующего субъекта, что отражено в таблице 2.

Таблица 2. Динамика среднесписочной численности работников по полному кругу организаций, Ростов-на-Дону²

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017
Среднесписочная численность работников по полному кругу предприятий и организаций города Ростов-на-Дону, тыс. чел	428,7	421,4	412,5	406,1	426,4
в % предыдущему периоду	98,3	98,3	97,9	98,4	104,9

Данные таблицы 2 отражают характерную для последних лет динамику в сторону сокращения численности занятых: в 2013 году наблюдалось снижение на 12,9 тыс. чел., в 2014 году – на 16,5 тыс. чел., в 2015 – на 9,2 тыс. чел., в 2016 году – на 6,3 тыс. чел. Однако 2017 год указал на существенный прирост численности работников на 20,3 тыс. чел, что коррелирует с индексом промышленного производства по средним и крупным предприятиям, значение которого в 2017 г. составило 112,8%. Помимо отмеченного, на рост численности занятых города оказала влияние подготовка к проведению чемпионата мира по футболу.

В таблице 3 отражена динамика уровня регистрируемой безработицы. Значение данного показателя

оставалось относительно стабильным на всем анализируемом отрезке времени. Однако, значения показателя регистрируемой безработицы по городу в целом за рассматриваемый период значительно ниже своего аналога по Ростовской области, который составляет 0,8% и по Российской Федерации – 1,1%.

На учете в службе занятости города по состоянию на 01.01.2018 года зарегистрировано 2612 безработных граждан, что на 16% меньше, чем на аналогичную дату прошлого года. В общегородском банке данных по состоянию на 01.01.2018 зарегистрировано 8,9 тыс. вакансий, из них 60,3% – предложения по рабочим профессиям. Средний размер заработной платы в банке вакансий – 18,6 тыс. руб.

Таблица 3. Уровень регистрируемой безработицы, Ростов-на-Дону³

Годы	01.01.2013	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016	01.01.2017	01.01.2018
Признано безработными на начало года, чел.	2556	2220	2466	3345	3109	2612
Уровень безработицы, %	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4

Наибольшая потребность в рабочей силе складывалась в следующих видах деятельности: строительстве 16,1%, в сфере оптовой и розничной торговли – 13,7%, в обрабатывающих производствах – 12%, в системе учреждений здравоохранения и предоставления социальных услуг – 12,4%. Следует отметить, что из государственного и муниципального секторов экономики поступили 30,4% вакансий.

В процессе исследования определена позиция г. Ростов-на-Дону в рейтинге городов-миллионников России по показателям социально-трудовой сферы на основе информационной системы муниципальной статистики «БД ПМО XX области «По-

казатели, характеризующие состояние экономики и социальной сферы муниципального образования. Городские округа ХХХ области. Городской округ, городской округ с внутригородским делением. Город ХХХ за 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 годы».

По численности занятых в течение 2013–2017 гг. город находится на третьем месте среди городов-миллионников России. Темпы прироста в течение этого периода показали поступательный рост в диапазоне от 0,1% в 2013 году до 3,5% в 2016 году. Показатель зарегистрированной безработицы в г. Ростов-на-Дону был одним из самых низких среди городов-миллионников, кроме г. Омска. По уровню среднемесячной начисленной заработной

² Ростовская область в цифрах. Статистический сборник. Ростовстат. Ростов н/Д, 2018 г.

³ Статистический сборник «Сравнительные показатели социально-экономического положения городских округов и муниципальных районов Ростовской области» / Ростовстат. Ростов-на-Дону. 2018

платы работников г. Ростов-на-Дону находится в середине списка городов-миллионников, занимая седьмое место.

По данным Института экономики города [16] первую пятерку рейтинга городов-столиц Федеральных округов по валовому городскому продукту (ВГП) на душу населения представляют города-столицы регионов Севера и Дальнего Востока, имеющие сырьевую специализацию. Москва занимает шестое место, Санкт-Петербург не вошел даже в десятку лидирующих позиций и занимает 12 место. Разрыв между наиболее богатым столичным г. Анадырь и самым бедным столичным г. Махачкала составляет 14 раз, что свидетельствует о высокой степени экономической дифференциации столиц регионов России.

Чем больше столичный город (за исключением из этого списка г. Москва и г. Санкт-Петербург), тем выше величина ВГП на душу населения. Это свидетельствует о том, что агломерационные эффекты, в частности, эффект «экономики урбанизации», проявляются в крупных столичных городах в значительной степени. Важно, что сила эффекта

масштаба в рассматриваемых городах различная – зависит от структуры экономики и эффективности в ее отдельных сферах. Например, экономики городов Новосибирска и Челябинска сопоставимы по уровню ВГП на душу населения, хотя последний на 25% является менее населенным. Ростов-на-Дону, находясь на 10-м месте по численности населения, занимает пятое место по уровню ВГП на душу населения среди столичных городов. Следовательно, эффекты масштаба в этих городах работают по-разному, что отражает различия в параметрах социально-экономических процессов и в возможностях городов в плане использования своего социально-экономического потенциала.

Результаты исследования

На основе проведенного анализа выявлена конкурентная позиция г. Ростов-на-Дону в социально-трудовой сфере в виде преимуществ, ключевых проблем и ключевых трендов, определяющих возможности и угрозы функционирования и развития социально-трудовой сферы, см. таблицу 4.

Таблица 4. Ключевые тренды, возможности и угрозы функционирования и развития социально-трудовой сферы Ростова-на-Дону

№ п/п	Ключевые тренды	Ключевые угрозы	Ключевые возможности
На мировом уровне			
1.	Наращение процессов миграции рабочей силы, обусловленное глобализацией и информатизацией экономики	Влияние экономических кризисов на соотношение спроса и предложения на рабочую силу. Давление на рынок труда иммигрантов, представляющих, в основном, неквалифицированную рабочую силу, рост теневой и неформальной занятости	Трансформация межстрановой миграции в позитивный тренд общественного развития, в том числе и дальнейшего развития городской агломерации – Ростова-на-Дону
2.	Сокращение численности занятых в экономике вследствие: – процессов демографического старения населения; – замены ручного труда роботизированными технологиями	Обострение конкуренции за обладание наиболее ценным современным ресурсом – человеческим капиталом в условиях глобализации мировой экономики, повышения мобильности населения и сильной инерционности социально-демографических процессов	Формирование на рынке труда города качественно новых рабочих мест для обеспечения потребностей цифровой экономики
На федеральном уровне			
1.	Дифференциация регионального развития РФ, обуславливающая существенные различия в уровне доходов, структуре занятости, оплате труда, ограничивающая миграцию квалифицированной рабочей силы внутри страны	Дефицит кадров для инновационных сфер экономики	Устранение барьеров внутренней трудовой миграции на основе сокращения территориальных различий в уровне доходов населения
2.	Процесс старения трудовых ресурсов страны и сокращения численности населения в трудоспособном возрасте	Рост пенсионной нагрузки на работающих, обусловленный снижением численности населения в трудоспособном возрасте и ростом численности граждан пенсионного возраста	Обеспечение роста реальной заработной платы работников бюджетных учреждений образования, здравоохранения, культуры и социальных услуг, обеспечивающее дополнительную мотивацию для трудовой деятельности лиц пенсионного возраста

№ п/п	Ключевые тренды	Ключевые угрозы	Ключевые возможности
3.	Трансформация структуры спроса и предложения труда вследствие возрастающей потребности в профессиональных навыках работников, связанных с процессом цифровизации экономики	Недостаточно высокое качество прогноза по численности и профессионально-квалификационным характеристикам работников в условиях ускоряющегося научно-технического прогресса и перехода на «цифровую» экономику	Сближение системы профессионального образования с потребностями инновационной экономики в режиме реального времени
На региональном уровне			
1.	Дисбаланс спроса и предложения на рабочую силу в территориальном разрезе, концентрация спроса и предложения на высококвалифицированную рабочую силу в столице региона	Структурный дисбаланс на региональном рынке труда. Снижение численности населения в трудоспособном возрасте и рост численности граждан пенсионного возраста. Концентрация экономической активности в пределах г. Ростов-на-Дону, формирующая высокую интенсивность маятниковой миграции	Гибкий и сбалансированный рынок труда, гарантирующий эффективную занятость горожан и устойчивое экономическое развитие города Увеличение спроса на высококвалифицированный труд на базе устойчивого роста и диверсификация экономики города Ростова-на-Дону
2.	Формирование крупных образовательных кластеров, призванных преодолеть дефицит работников в области IT-технологий и цифровой экономики	Неполное соответствие системы профессионального образования запросам современного рынка труда и потребностям «цифровой» экономики	Ускорение темпов роста реальных доходов населения вследствие роста производительности труда, увеличения доли занятых в высокопроизводительных секторах, в том числе в производстве высокотехнологичной и инновационной продукции, оказании интеллектуально насыщенных видов услуг, а также благодаря проникновению инноваций в традиционные сектора экономики (торговля, строительство, транспортная и энергетическая инфраструктура)

Полученные аналитические выводы, выявленные тренды, угрозы и возможности были положены в основу разработки Стратегии развития г. Ростова-на-Дону на период до 2035 года по разделу «Социально-трудовая сфера, занятость, доходы» в плане реализации майского 2018 года Указа Президента РФ- повышение уровня жизни населения.

Реализация упомянутой Стратегии в плане дальнейшего развития социально-трудовой сферы города с учетом результатов проведенного исследования, будет осуществляться на основе:

- формирования гибкого и сбалансированного рынка труда, гарантирующего эффективную занятость граждан и устойчивые темпы экономического развития;
- реализации пространственной политики городского развития с учетом интересов и потребностей человека-работника, как определяющего фактора экономического развития;
- закрепления инновационного, научного и образовательного лидерства г. Ростова-на-Дону на Юге

России путем сращивания научно-образовательных и инновационно-промышленных кластеров.

Проведенный анализ позволяет отметить, что в настоящее время достаточно активно идет процесс внедрения информационных технологий в деятельность муниципальных образований, в частности, на уровне городских поселений. Это является фактором дальнейшего развития муниципальной статистики в рамках интегрированных ресурсов. Отметим, получить информацию для проведения подобного рода анализа оказалось не простой задачей. Наряду с этим, анализ информационных массивов официальной базы данных муниципальной статистики Росстата свидетельствует о целесообразности ее дальнейшего развития в рамках системного подхода, что позволит обеспечить полноту информационного обеспечения данного уровня управления, оптимизировать решение вопросов муниципальных образований, что в результате позитивно отразится на показателях уровня жизни населения.

Литература

1. Агафонов В. Системные принципы стратегического планирования. Кластерный подход / Владимир Агафонов. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 572 с.
2. Багинова В. М. Роль стратегического планирования в социально-экономическом развитии муниципальных образований / И. А. Яковлева, Е. А. Жалсараева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 379

3. Краснова В. Ф. Система оптимальных показателей при проведении мониторинга развития регионов. // Вестник ТГУС. Серия «Экономика»: межвуз. Сборник научных трудов/ Тольяттинский гос. ун-т сервиса. – Вып.3. – Тольятти: изд-во ТГУС, 2008. – С. 125-132.
4. Маслова Н. П., Емельянова Т. В., Наухацкая Т. Я., Полякова И. А. Муниципальные информационно-статистические ресурсы: теория, методы исследования, практика. Монография. РГЭУ(РИНХ) – Ростов-на-Дону, 2010. – 140 с.
5. Маслова Н. П., Полякова И. А., Наухацкая Т. Я. Мониторинг социально-экономической сферы региона: теория, инструменты исследования, практика. Ростов-на-Дону, Монография. РГЭУ (РИНХ), 2012. – 148 с.
6. Ниворожжина Л. И., Синявская Т. Г. Статистическая методология оценки рисков финансового поведения: Монография / под научной ред. А.У. Альбекова. РГЭУ(РИНХ) – Ростов-на-Дону, 2016. – 132 с.
7. Ниворожжина Л. И., Синявская Т. Г. Моделирование воздействия экономических факторов на рост социальной напряженности [текст] // Финансовые исследования, 2017. – № 1 (54). – С. 8-20
8. Полякова И. А., Макаренко Е. Н., Полякова Е. М. Информационно-аналитическое обеспечение мониторинга: методологические и прикладные аспекты: монография / Рост.гос. эконом. ун-т (РИНХ). – Ростов-на-Дону, 2018. – 142 с.
9. Полякова И. А. Региональный рынок труда: методологические и прикладные аспекты статистического исследования. Монография. РГЭУ(РИНХ) – Ростов-на-Дону, 2007. – 408 с.
10. Полякова И. А. Развитие статистического инструментария анализа и оценивания современного рынка труда // Известия Высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки, 2011 – № 1. – С. 103-107
11. Полякова И. А. Бондаренко Г. А. Иващенко Ю. И. Состояние и динамика трудовой и научно-инновационной сферы Российской Федерации: статистический анализ и оценивание: монография. – Ростов-на-Дону: РГЭУ(РИНХ), 2013. – 143 с.
12. Полякова И. А., Подкуйко К. В. Обзор современных методов анализа информационных ресурсов. Ученые записки «Проблемы учета, анализа, аудита и статистики в условиях рынка». – РГЭУ (РИНХ): Ростов-на-Дону, 2018. – № 21 – С. 361-369.
13. Полякова И. А., Полякова Е. М. Современные аспекты информационного обеспечения муниципального уровня управления в России // Материалы I Открытого российского статистического конгресса (Новосибирск, 20-22 окт. 2015 г.). – Новосибирск: НГУЭУ, 2015. – С. 43-44.
14. Юсов А. Б. Социально-трудовая сфера: тенденции развития, методы мониторинга и прогнозирования: монография. М., 2009. – 167 с.
15. Polyakova I. A., Mikhailin D. A., Guzey V. A., Rudyaga A. A Methodological and analytical provision of region monitoring // European Research Studies Journal, Volume XXI, Special Issue 1, 2018. – pp. 371-376.

References

1. Agafonov, V. (2014) [System principles of strategic planning. Cluster approach]ю М.: *Palmarium Academic Publishing*, 572 p. (In Russ.)
2. Baginova V. M., Yakovleva, Zhalsaraeva EA (2014) [The role of strategic planning in the socio-economic development of municipalities]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. Vol.6, pp. 379. (In Russ.)
3. Krasnova, V.F. (2008) [The system of optimal indicators for monitoring the development of regions]. *Vestnik TGUS. Seriya «Ekonomika* [Bulletin of THUS. Series “Economics”: interuniversity.]. Tollyati. Vol. 3, pp. 125-132. (In Russ.)
4. Maslova, N.P., Yemelyanova, T.V., Nowacka, T.Ya., Polyakova, I.A.(2010) *Municipal'nye informacionno-statisticheskie resursy: teoriya, metody issledovaniya, praktika* [Municipal information and statistical resources: theory, research methods, practice]. Monograph, RSUE (RINH). Rostov-on-Don, 140 p.
5. Maslova, N.P., Polyakova, I.A., Nowacka, T.Y. (2012) *Monitoring social'no-ekonomicheskoy sfery regiona: teoriya, instrument issledovaniya, praktika* [Monitoring of the socio-economic sphere of the region: theory, research tools, practice]. Rostov-on-Don., RSUE (RINH), 148 p.
6. Nivorozhkina, L.I., Sinyavskaya, T.G.(2016) *Statisticheskaya metodologiya ocenki riskov finansovogo povedeniya* [The statistical risk assessment methodology of financial behavior]. RSUE (RINH)– Rostov-on-Don, 132 p.
7. Nivorozhkina, L.I., Sinyavskaya, T.G.(2017) [Modeling the impact of economic factors on the growth of social tension]. *Finansovye issledovaniya* [Financial studies]. Vol.1 (54), pp. 8-20. (In Russ.)
8. Polyakova, I.A., Mikhailin, D.A., Guzey, V.A., Rudyaga, A.A. (2018) [Methodological and analytical

provision of region monitoring]. *Rost.gos. ekonom. un-t (RINKH)* [Russian state economic university]. Vol. XXI, special issue 1, pp. 371-376. (In Russ.)

9. Polyakova, I.A., Makarenko, E.N., Polyakova, E.M. (2018) *Informacionno-analiticheskoe obespechenie monitoringa: metodologicheskie i prikladnye aspekty* [Information-analytical support of monitoring: methodological and applied aspects: monograph]. RSUE, Rostov-on-Don, 142 p.

10. Polyakova, I.A. (2007) *Regional'nyj rynek truda: metodologicheskie i prikladnye aspekty statisticheskogo issledovaniya* [Regional labor market: methodological and applied aspects of statistical research]. RSUE (RINH), Rostov-on-Don, 408 p.

11. Polyakova, I.A. (2011) [Development of statistical tools for analysis and evaluation of the modern labor market]. *Sostoyaniye i dinamika trudovoy i nauchno-innovatsionnoy sfery Rossiyskoy Federatsii: statisticheskiy analiz i otsenivaniye* [Proceedings of higher educational institutions. North Caucasus region. Social science]. Vol. 1, pp. 103-107. URL: <https://rucont.ru/efd/425701>

12. Polyakova, I.A., Bondarenko, G.A., Ivashchenko, Y.I. (2013) *Sostoyanie i dinamika trudovoy i nauchno-innovatsionnoy sfery Rossiyskoy Federatsii: statisticheskiy analiz i ocenivanie* [State and dynamics of labor and scientific-innovative sphere of the Russian Federation: statistical analysis and evaluation]. RSUE (RINH), Rostov-on-Don, 143 p.

13. Polyakova, I.A., Podkuiko, K.V. (2018) [Review of modern methods of analysis of information resources. Scientific notes]. *Uchenyeyazapiski «Problemyucheta, analiza, auditaistatistiki v usloviyahrynka»* [Scientific notes«Problems of accounting, analysis, audit and statistics in the market» -Issue 21].RSUE (RINH), Rostov-on-Don, no. 410, pp. 361-369. (In Russ.)

14. Polyakova, I.A., Polyakova, E.M. (2015) [Modern aspects of information support of municipal level of management in Russia]. *Sovremennyye aspekty informatsionnogo obespecheniya municipal'nogo urovnya upravleniya v Rossii* [Proceedings of the 1st Open Russian statistical Congress]. Novosibirsk, NSUEM, pp. 43-44. (In Russ.)

15. Yusov, A.B. (2009) *Social'no-trudovaya sfera: tendentsii razvitiya, metody monitoring i prognozirovaniya* [Social and labor sphere: development trends, methods of monitoring and forecasting]. Moscow, 167 p.

Информация об авторах:

Елена Николаевна Макаренко, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета, Ректор Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), **Scopus Author ID:** 57205239459, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет», Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: mirgan15@mail.ru

Ирина Абрамовна Полякова, доктор экономических наук., доцент, профессор кафедры статистики, эконометрики и оценки рисков Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), **Scopus Author ID:** 57200702586, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет», Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: mirgan15@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.04.2019; принята в печать 31.07.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Makarenko Elena Nikolaevna, doctor of Economics, associate Professor, Professor of accounting Department, Rector of Rostov state University of Economics (RINH), **Scopus Author ID:** 57205239459, Rostov state University of Economics, Rostov-on-don, Russia

e-mail: mirgan15@mail.ru

Polyakova Irina Abramovna, doctor of Economics, associate Professor, Department of statistics, econometrics and risk assessment, Rostov state University of Economics (RINH), **Scopus Author ID:** 57200702586, Rostov state University of Economics, Rostov-on-don, Russia

e-mail: mirgan15@mail.ru

The paper was submitted: 30.04.2019

Accepted for publication: 31.07.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

С.Р. Романов

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: erzhanov_s@mail.ru

Аннотация. В последние несколько лет преступления в сфере экономики все чаще являются объектом критического изучения не только органов правопорядка, но и социологов, экономистов, средств массовой информации. В первую очередь это связано с тем, что именно данная область напрямую взаимодействует с денежным оборотом и, как следствие, является особенно притягательной для злоумышленников. При этом даже если в отдельные периоды может наблюдаться незначительное снижение абсолютного числа зарегистрированных экономических преступлений, финансовая стоимость каждого отдельного мошеннического действия растет. Ущерб от «бизнес-преступлений» как в России, так и во всех индустриально развитых странах в несколько раз превышает экономические потери от грабежей, краж, растрат. Преступления в данной сфере оказывают негативное влияние не только на устойчивое развитие практически всех сфер жизнедеятельности граждан, но и в целом на экономическую и общественную безопасность страны. В статье исследуются вопросы проведения статистического анализа уровня экономической преступности в Российской Федерации. Проведено статистическое оценивание структуры преступлений в сфере экономики в длительной (помесячной) динамике. По внутригодовой динамике рассчитаны значения автокорреляционной функции, и применен метод «пиков и ям», которые позволили выявить и оценить сезонный ежемесячный фактор путем расчета индексов сезонности преступлений экономической направленности. Наличие тенденции в анализируемом временном ряду подтверждено методом, основанным на медиане выборки. С учетом выявленной сезонности и выявленного характера динамики осуществлено эконометрическое моделирование закономерностей изменения тенденций в анализируемом временном ряду методом авторегрессии и скользящего среднего. В результате проведенного моделирования получена статистически значимая по наименьшей ошибке аппроксимации модель динамики, адекватность которой подтверждена статистическим анализом остатков на близость к нормальному распределению и отсутствие зависимостей. Полученная модель тенденции позволяет с высокой долей вероятности прогнозировать число преступлений экономической направленности на перспективу.

Ключевые слова: преступления экономической направленности, структура, динамика, сезонность, моделирование и прогнозирование тенденции.

Для цитирования: Романов С. Р. Структурно-динамический анализ экономических преступлений: статистический аспект // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 129-135. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-129.

STRUCTURAL AND DYNAMIC ANALYSIS OF ECONOMIC CRIMES: STATISTICAL ASPECT

S.R. Romanov

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: erzhanov_s@mail.ru

Abstract. In the past few years, crimes in the gray economy are increasingly being the object of critical study not only of law enforcement agencies, but also of sociologists, economists, and the media. First of all, this is due to the fact that this particular area directly interacts with the money turnover, and, as a result, is especially attractive for intruders. At the same time, even if in certain periods there may be a slight decrease in the absolute number of registered economic crimes, the financial value of each individual fraudulent activity grows. The damage from “business crimes” both in Russia and in all industrialized countries is several times higher than the economic losses from robberies, thefts, waste. Crimes in the economic sphere have a negative impact not only on the sustainable development of almost all spheres of life of citizens, but in general on the economic and public security of the country. The article examines the issues of statistical analysis of the level of economic crime in the Russian Federation. A statistical evaluation of the structure of crimes in the economic sphere in the long-term

(monthly) dynamics was carried out. According to the intra-annual dynamics, the values of the autocorrelation function were calculated and the "peaks and holes" method was applied, which allowed to identify and estimate the seasonal monthly factor by calculating the seasonal indexes of economic crimes. The presence of trends in the analyzed time series is confirmed by the method based on the median of the sample. Taking into account the seasonality identified and the identified nature of the dynamics, econometric modeling of the trends in trends in the analyzed time series was carried out by the autoregressive method of the moving average. As a result of the conducted simulation, a dynamics model was obtained statistically significant at the smallest approximation error; the adequacy of which was confirmed by statistical analysis of residuals for proximity to the normal distribution and the absence of dependencies. The obtained model of the tendency makes it possible to predict the number of economic crimes for the future with a high probability.

Keywords: crimes of economic orientation, structure, dynamics, seasonality, modeling and forecasting of a trend.

Cite as: Romanov S. R. (2019) Structural-dynamic analysis of economic crimes: a statistical aspect]. *Intellekt. Innovatsii*. Investitsii [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 129-135. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-129.

Введение

Существование и развитие социально-экономических процессов всегда сопровождается наличием рисков, той неопределенности, которая обусловлена стохастическим, вероятностным характером явлений жизни общества. В значительной степени категории, которая характеризует возможность возникновения тех или иных социально неблагоприятных ситуаций в условиях неопределенности, являются социальные риски. Состояние и усложнение криминальной обстановки является одним из видов социальных рисков, при этом безопасность выступает одновременно и одной из важнейших функций социальной системы, и гарантией ее существования.

Государства-члены ООН признали в Дохинской декларации, что устойчивое развитие и верховенство права тесно взаимосвязаны и взаимно усиливают друг друга. Они подтвердили «общую приверженность обеспечению верховенства права и предупреждению и противодействию преступности во всех ее формах и проявлениях» и подчеркнули важность участия общества в реализации этих усилий [2].

За последние несколько лет в России произошли кардинальные изменения в уровне и структуре преступности. На первый план, наряду с преступлениями уголовного характера, вышли преступления в сфере экономики. В первую очередь это связано с огромным материальным ущербом, наносимым преступлениями данного характера. Материальный ущерб от преступлений экономической направленности составляет ежегодно сотни миллиардов р. (в 2018 г. – 403,812 млрд р.). В посткризисный 2009 г. по сравнению с предыдущим годом его величина выросла в семь с половиной раз, достигнув более чем одного триллиона рублей.

Проблемы преступности в целом и преступлений в сфере экономической деятельности в частности рассматривались в работах многих отечественных и зарубежных ученых, таких как Ю. М. Антонян, Э. Х. Сатерленд, Б. Свенсон, И. И. Долго-

вая, В. В. Лунеев, И. И. Козлов, М. С. Шклярчук, Л. К. Савюк, А. А. Лялин, Л. Л. Кругликов и др. Понятие экономической преступности заимствовано национальной криминологией из западных учений. Так, Б. Свенсон в своей работе «Экономическая преступность» указывал на то, что к экономической преступности относится, прежде всего, такая преступность, «непосредственным мотивом которой является экономическая выгода. Кроме того, она должна иметь длящийся характер, осуществляться систематически и в рамках экономической деятельности, которая сама по себе не является уголовно наказуемой, но в определенных случаях составляет основу уголовной деятельности» [6].

Следует отметить, что в УК России такого понятия, как «экономическая преступность», не содержится вообще. По мнению Л. Л. Кругликова «в науке уголовного права так и не сложилось единого мнения относительно научного определения понятия экономических преступлений, так как границы такого понятия вообще очень трудно четко определить (в строго уголовно-правовом смысле) ввиду его известной условности» [3].

Целью проведенного исследования является статистический анализ на основе оперативной официально публикуемой информации МВД и Генпрокуратуры РФ структуры преступлений экономической направленности в динамике, выявление закономерностей в изменении их уровня и эконометрическое моделирование этих закономерностей с получением статистически значимых прогнозов на перспективу.

Структурный анализ преступлений экономической направленности

В 2018 г. в общей структуре зарегистрированных преступлений в РФ преступления экономической направленности составляли 109463 единицы или 5,5% (в 2017 г. – 105087 (5,11%), в 2016 г. – 108754 (5,03%)).

Структура преступлений экономической направленности в 2018 г. отражены на рисунке 1.

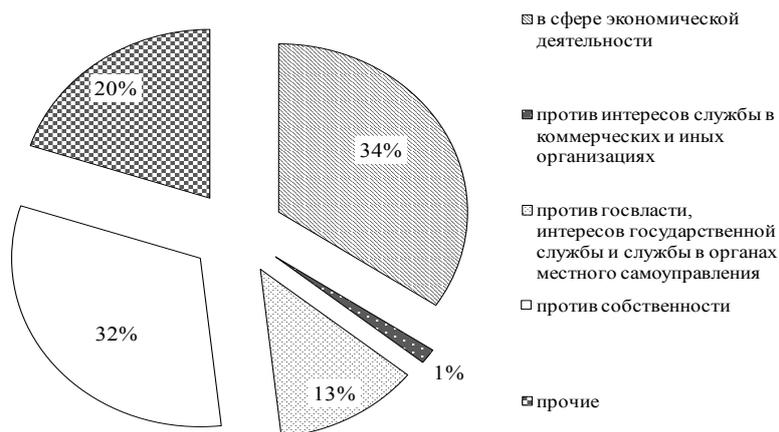


Рисунок 1. Структура преступлений экономической направленности по уголовному законодательству РФ в 2018 г.

(Источник: Официальный сайт Министерства внутренних дел РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://мвд.рф>. Примечание: Составлено автором).

Как показывает рисунок 1, наибольший удельный вес в структуре преступлений экономической направленности в 2018 г. приходился на преступления в сфере экономической деятельности и преступления против собственности (34% и 32% соответственно от общего числа экономических преступлений). Наибольшую долю в структуре преступлений в сфере экономической деятельности занимают преступления, связанные с изготовлением, хранением, перевозкой или сбытом поддельных денег

или ценных бумаг – 17750 преступлений или 48,6%. Данная тенденция довольно длительная. Так, только за период 1992–1999 гг. количество поддельных банкнот, выявленных в обращении, возросло в 21 раз. Отметим, что в 1989 г. выявлено только 52 подобных случая, тогда как в 1994 г. – 14894. Увеличение показателя составило почти 300 раз [4].

Структура зарегистрированных преступлений экономической направленности по сферам обращения отражена в таблице 1.

Таблица 1. Структура преступлений экономической направленности по сферам совершения

Год	Преступления экономической направленности									
	Связанные с потребительским рынком		Связанные с финансово-кредитной сферой		Связанные с внешне-экономической деятельностью		Связанные с операциями с недвижимостью		Прочие	
	всего	в % к итогу	всего	в % к итогу	всего	в % к итогу	всего	в % к итогу	всего	в % к итогу
2003	45561	12,1	68652	18,2	8619	2,3	3604	1,0	250355	66,4
2006	83154	17,0	118617	24,2	9384	1,9	3575	0,7	274824	56,1
2009	75722	17,7	101037	23,6	10336	2,4	12486	2,9	229211	53,5
2012	30066	17,4	51433	29,7	1863	1,1	11093	6,4	78520	45,4
2015	11199	10,0	31596	28,1	1093	1,0	6208	5,5	62349	55,4
2018	10182	9,3	29833	27,3	950	0,9	7372	6,7	61126	55,8

(Источник: Официальный сайт Министерства внутренних дел РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://мвд.рф>. Примечание: Рассчитано и составлено автором).

Данные таблицы 1 представлены с разбивкой по четырехлетней динамике. В качестве самого раннего периода взят 2003 г., сведения по которому являются самыми ранними из опубликованных на сайте МВД РФ.

Доля преступлений в финансово-кредитной сфере в структуре преступлений экономической направленности в 2018 г. по сравнению с 2003 г. выросла на 9,1%, или в полтора раза в относительном выражении. В рассматриваемый период

наибольшая доля таких преступлений наблюдалась в 2012 г. – 29,7%.

Значительные изменения в динамике произошли в удельном весе преступлений, связанных с операциями с недвижимостью. Так, если в 2003 г. данный показатель составлял только 1%, то в 2018 г. наблюдался рост на 5,7%, т.е. практически в шесть раз. В структуре преступлений против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления более половины преступлений, связанных с взяточничеством и посредничеством при взяточничестве – 53,5% (7090 преступлений из общего числа преступлений рассматриваемого вида). Примечательно, что в 2003 г. преступления, связанные с взяточничеством, составляли только 28,7% в анализируемой структуре. Такая динамика говорит, скорее всего, не о том, что преступлений подобного рода стало больше, а о более конструктивной деятельности органов правопорядка по их выявлению. Коррупционные преступления в структуре преступлений экономической направленности, предварительное следствие по которым обязательно, составляют около четверти (в 2018 г. – 23,9%).

Следует также отметить, что в структуре мировых тенденций экономических преступлений в последние годы значительную роль играет т.н. «киберпреступность». Подобные преступления

отражаются и в данных МВД по России, в разделе «преступления, совершенные с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий». Доля таких преступлений в структуре преступлений экономической направленности, предварительное следствие по которым обязательно, составила в 2018 г. значительную цифру в 10% (9700 преступлений из 97200). По сведениям Российского обзора экономических преступлений в 2018 г., согласно данным проведенного опроса, 24% респондентов отметили, что за последние два года их компании пострадали от киберпреступлений, а 11% опрошенных отметили киберпреступность как «потенциально самую разрушительную силу». Среди самых распространенных видов мошенничества «киберпреступления» заняли пятое место [5].

Статистический анализ динамики экономических преступлений

Дальнейший анализ направлен на статистическую оценку динамики числа зарегистрированных преступлений экономической направленности. Сведения МВД по данным преступлениям публикуются нарастающим итогом, поэтому данные за 2010–2018 гг. (108 уровней) пересчитаны автором с целью приведения анализируемого временного ряда к сопоставимому виду (рисунок 2).

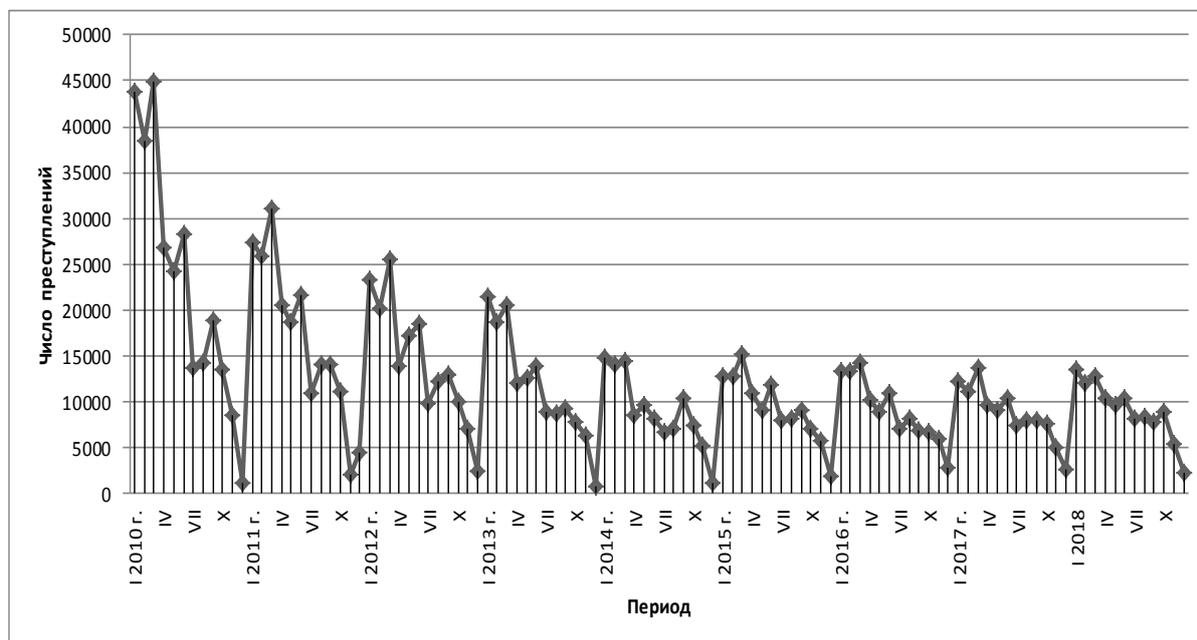


Рисунок 2. Выявлено преступлений экономической направленности в 2010-2018 гг.

(Источник: Официальный сайт Министерства внутренних дел РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://мвд.рф>. Примечание: Рассчитано и составлено автором).

Визуализация ряда, расчет значений автокорреляционной функции и применение метода «пиков

и ям» позволили подтвердить гипотезу о наличии сезонной компоненты в анализируемом ряду, рас-

считанные значения которой отражены в таблице 2. Проведенные расчеты свидетельствуют о том, что число преступлений экономической направленности в РФ достигает максимальных значений в ежегодной динамике в марте каждого года (индекс сезонности составил 163,7%). Достаточно велики значения индекса в январе (152,1%), феврале (141,8%)

и июне (122,0%) каждого года. Во второй половине года величина сезонной компоненты не достигала 100%, хотя демонстрировала растущую динамику в третьем квартале каждого года. В четвертом квартале наблюдалось значительное снижение индекса вплоть до достижения его минимального годового значения в декабре, составившего 20,5%.

Таблица 2. Индексы сезонности временного ряда числа выявленных преступлений экономической направленности в РФ

Месяц	Индекс сезонности, %	Месяц	Индекс сезонности, %
Январь	152,1	Июль	76,4
Февраль	141,8	Август	85,0
Март	163,7	Сентябрь	90,9
Апрель	109,0	Октябрь	76,6
Май	105,6	Ноябрь	56,5
Июнь	122,0	Декабрь	20,5

(Источник: Официальный сайт Министерства внутренних дел РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://мвд.рф>. Примечание: Рассчитано и составлено автором).

Наличие долговременной компоненты (тренда, тенденции) очевидно из диаграммы динамики ряда (рисунок 2) и подтверждено при проверке методом, основанным на медиане выборки. Предварительный анализ выявил, что применение метода аналитического выравнивания с построением тренд-сезонных кривых роста не дал удовлетворительных результатов – модели и их параметры незначимы, ошибки аппроксимации слишком велики. Поэтому далее проведено эконометрическое моделирование тенденции анализируемого ряда с применением моделей авторегрессии скользящего среднего – «модель скользящего среднего предполагает, что в ошибках модели в предшествующие периоды сосредоточена информация обо всей предыстории ряда» [1].

Ряд динамики содержит трендовую компоненту, поэтому дальнейший анализ проводился с учетом его нестационарности и выявленной сезонной составляющей. Критерием выбора наиболее подходящей модели выступила минимизация средней квадратичной ошибки прогноза.

Наилучшей выбрана модель, показавшая наиболее значимые с точки зрения минимальной ошибки аппроксимации результаты. Параметры оценивания следующие: $\rho(1)$ 0,831452; $\rho_s(1)$ 0,709106. Значения t -критерия для составили соответственно 15,236 и 9,945, а величина асимптотических стандартных ошибок – 0,055 и 0,071.

Проверка полученной модели тенденции на адекватность проведена с помощью оценивания остатков: их близость к нормальному распределению и отсутствие автокорреляции. Адекватность модели тенденции позволила с 90%-ной вероятностью рассчитать прогнозные значения числа пре-

ступлений экономической направленности в РФ, которые составили по месяцам 2019 г.: июль – 5941; август – 5982; сентябрь – 5563; октябрь – 6383; ноябрь – 3849; декабрь – 1590.

Заключение

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы. В науке и практике уголовного отсутствует единая интерпретация научного определения понятия экономических преступлений. Преступления в сфере экономики, ежегодный материальный ущерб от которых достигает сотен миллиардов рублей, являются серьезным социальным риском. В составе преступлений в сфере экономической деятельности превалирует доля преступлений, связанных с изготовлением, хранением, перевозкой или сбытом поддельных денег или ценных бумаг, причем подобная ситуация наблюдается в длительной динамике.

Структурный анализ выявил, что наиболее существенные относительные сдвиги в структуре преступлений экономической направленности по сферам совершения в 2018 г. по сравнению с представленными периодами происходили в финансово-кредитной сфере. Более половины преступлений против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления связаны с взяточничеством и посредничеством при взяточничестве. Все более значительную роль в составе экономических преступлений стала играть киберпреступность.

Статистический анализ и моделирование тенденции временного ряда числа экономических преступлений в РФ позволили адекватно оценить сезонный фактор и долговременную тенденцию в

исследуемом временном ряду и получить с высокой долей вероятности прогнозные значения показателя на среднесрочную перспективу.

В заключение отметим, что седьмой конгресс ООН в одной из своих резолюций отнес экономические преступления к особо опасным деяниям и предложил ужесточить борьбу с ними. Своевременный, достоверный и комплексный статистический

анализ параметров экономической преступности необходим для адекватной оценки данного явления и выработки государственной политики противодействия преступлениям экономической направленности.

Дальнейшие исследования по данной тематике направлены на выявление связей параметров экономической преступности и определяющих факторов.

Литература

1. Доронина А. И. Модели временного ряда: AR(p), MA(q), ARIMA(p,d,q). Пример исследования потребления нефтепродуктов во Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.bsu.by/wp-content/uploads/2016/10/naft_ar_ma.pdf. (дата обращения: 08.03.2019).
2. Дохинская декларация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.unodc.org/documents/congress/Declaration/V1504153_Russian.pdf. (дата обращения: 12.01.2018).
3. Кругликов Л. Л., Соловьев О. Г., Грибов А. С. Экономические преступления в бюджетной и кредитно-финансовой сферах: вопросы законодательной техники и дифференциации ответственности. – Ярославль: ЯрГУ, 2008. – 203 с.
4. Литвинов Д. А. Экономическая преступность как угроза национальной безопасности России // Вестник Воронежского института МВД России, 2015. – № 1. – С. 164-171.
5. Противодействие мошенничеству: какие меры принимают компании? Российский обзор экономических преступлений за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/forensic-services/assets/PwC-recs-2018-rus.pdf> (дата обращения: 10.04.2019).
6. Свенсон Б. Экономическая преступность. – М.: Прогресс, 1987. – 160 с.
7. Антонян Ю. М., Бражников Д. А., Гончарова М. В. Комплексный анализ состояния преступности в Российской Федерации и расчетные варианты ее развития: аналитический обзор. – М.: ФГКУ «ВНИИ МВД России», 2018. – 86 с.
8. Гармаш А. М. Преступность в предпринимательской деятельности как структурный элемент экономической преступности / А. М. Гармаш // Научный портал МВД России. – 2012. – № 4. – С. 88-89.
9. Презентация исследовательского отчета «Криминальная статистика: механизмы формирования, причины искажения, пути реформирования». Институт проблем правоприменения Европейского университета в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://enforce.spb.ru/products/books/6499-2015-mar-18-12-24-21> (дата обращения: 02.03.2019).
10. Четверикова И., Титаев К. Структура и основные черты экономических преступлений в России (на основе данных 2013-2016 годов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://enforce.spb.ru/images/Structure_and_the_main_features_of_economical_crimes_in_Russia.pdf. (дата обращения: 04.03.2019).
11. Сатерленд Э. Х. Являются ли преступления людей в белых воротничках преступлениями? // Социология преступности. Современные буржуазные теории: сборник статей. – М.: Прогресс, 1966. – С. 45-59.
12. Квашиш В. Е. Сравнительный анализ латентной преступности в России и зарубежных странах: проблемы и перспективы // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. – 2016. – № 5. – С. 89-93.
13. Егорова Е. В. Использование экономических знаний в процессе выявления и расследования экономических преступлений // Альманах современной науки и образования. – 2015. – № 5 (95). – С. 57-59.
14. Золотарева А. Б., Киреева А. В. Экономические правонарушения: некоторые проблемы ответственности. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. – 106 с.
15. Савинов, А. В. Экономические преступления: монография. – М.: Юрлитинформ, 2013. – 264 с.

References

1. Doronina, A.I. Models of a temporary row: (ARp), (MAq), ARIMA (p, d, q). An example of a research of consumption of oil products in France Available at: http://economy.bsu.by/wp-content/uploads/2016/10/naft_ar_ma.pdf. (accessed: 08.03.2019) (In Russ.)
2. Dokhinsky declaration. Available at: http://www.unodc.org/documents/congress/Declaration/V1504153_Russian.pdf. (accessed 12.01.2018) (In Russ.)
3. Kruglikov, L.L., Solovyov, O.G. (2008) *Ekonomicheskie prestupleniya v byudzhetnoj i kreditno-finansovoj sferah: voprosy zakonodatel'noj tekhniki idifferenciarii otvetstvennosti* [Mushrooms of Ampere-second. Economic crimes in the budgetary and credit and financial spheres: questions of the legislative equipment and differentiation of responsibility]. Yaroslavl': YArGU, 203 p.

4. Litvinov, D.A. (2015) [Economic crime as threat of national security of Russia]. *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii* [Bulletin of the Voronezh institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation]. Vol. 1, pp. 164-171. (In Russ.)
5. Counteraction to fraud: what measures are taken by the companies? The Russian review of economic crimes for 2018 Available at: <https://www.pwc.ru/ru/forensic-services/assets/PwC-recs-2018-rus.pdf> (accessed: 10.04.2019). (In Russ.)
6. Svensson, B. (1987) *Ekonomicheskaya prestupnost'* [Economic crime]. Moscow: Progress, 160 p.
7. Antonyan, Yu.M., Brazhnikov, D.A., Goncharova, M.V. (2018) *Kompleksnyj analiz sostoyaniya prestupnosti v Rossijskoj Federacii I raschetnye variant ee razvitiya: analiticheskij obzor* [The complex analysis of a condition of crime in the Russian Federation and settlement options of its development: state-of-the-art review]. Moscow: State-owned federal state Institution All-Russian Research Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 86 p.
8. Garmash, A.M. (2012) [Crime in business activity as a structural element of economic crime]. *Nauchnyj portal MVD Rossii* [The Scientific portal of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation]. Vol. 4, pp. 88-89. (In Russ.)
9. Presentation of the research report «Criminal statistics: mechanisms of formation, reason of distortion, way of reforming». Institute of problems of law enforcement of the European university in St. Petersburg. Available at: <http://enforce.spb.ru/products/books/6499-2015-mar-18-12-24-21> (accessed: 02.03.2019). (In Russ.)
10. Chetverikova, I., Titayev, K. Structure and the main lines of economic crimes in Russia (on the basis of these 2013-2016) Available at: http://enforce.spb.ru/images/Structure_and_the_main_features_of_economical_crimes_in_Russia.pdf (accessed: 04.03.2019) (In Russ.)
11. Saterlend, E. H. (1966) [Whether crimes of people in white collars are crimes?]. *Sociologiya prestupnosti. Sovremennye burzhuaznye teorii: sbornik statej* [Crime sociology. Modern bourgeois theories: collection of articles]. Moscow: Progress, pp. 45-59. (In Russ.)
12. Kvashis, V.E. (2016) [The comparative analysis of latent crime in Russia and foreign countries: problems and prospects]. *Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva il sravnitel'nogo pravovedeniya* [Magazine of the foreign legislation and comparative jurisprudence]. Vol.5, pp. 89-93. (In Russ.)
13. Egorova, E.V. (2015) [Use of economic knowledge in the course of identification and investigation of economic crimes]. *Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya* [The Almanac of modern science and education]. Vol. 5 (95), pp.57-59. (In Russ.)
14. Zolotareva, A.B., Kireeva, A.V. (2016) *Ekonomicheskie pravonarusheniya: nekotorye problem otvetstvennosti* [Economic offenses: some liability issues]. Moscow: Publishing House «Business» RANEPА, 106 p.
15. Savinov, A.V. (2013) *Ekonomicheskie prestupleniya* [Economic crimes: monograph]. Moscow: Yurlitinform, 264 p.

Информация об авторе:

Сакен Родионович Романов, соискатель кафедры статистики и эконометрики, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия
e-mail: erzanov_s@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.04.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Saken Rodionovich Romanov, applicant of the Department of Statistics and Econometrics, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: erzanov_s@mail.ru

The paper was submitted: 22.04.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Л.Р. Фаизова

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: faizova1980@list.ru

Аннотация. *Одной из важнейших областей исследования многих общественных наук, таких как экономика, статистика, демография, психология, социология является проблема качества жизни населения. Не имея полной информации о качестве жизни населения, невозможно осуществление эффективного управления социально-экономическими процессами в регионе и стране в целом. Качество жизни населения возможно комплексно раскрыть, охарактеризовав его составляющие и индикаторы. Обобщающие социально-экономические индикаторы уровня жизни населения отражают суммарное потребление и возможности такого потребления, в то время как относительные характеризуют лишь отдельные стороны благосостояния населения. Цель исследования – провести статистический анализ качества жизни населения регионов. Для реализации поставленной цели проведен анализ качества жизни населения с использованием индикаторов развития человеческого потенциала; были выделены регионы с наиболее благоприятными условиями для проживания населения. В качестве инструментария использовались многомерные статистические методы. С помощью кластерного анализа проведена многомерная классификация субъектов РФ с целью выявления наиболее благоприятных с точки зрения качества жизни населения и определения места Оренбургской области среди всех субъектов. В результате Оренбургская область вместе с двенадцатью субъектами Приволжского Федерального округа вошла в состав 3 кластера со средним уровнем качества жизни. В завершении исследования в данном кластере осуществлено эконометрическое моделирование ожидаемой продолжительности жизни при рождении, которое является одним из основных индикаторов качества жизни населения. На основе построенной с помощью регрессионного анализа модели были рассчитаны коэффициенты эластичности, которые отразили степень влияния на ожидаемую продолжительность жизни таких факторов, как коэффициент смертности, выбросы загрязняющих веществ и преступность населения. Полученные результаты исследования могут быть использованы органами муниципальной власти при формировании эффективной социальной политики, а также исследователями в области социальной статистики для изучения качества жизни регионов.*

Ключевые слова: *качество жизни, индекс человеческого развития, индикатор, рейтинг, кластерный анализ, ожидаемая продолжительность жизни, регрессия, коэффициент эластичности.*

Для цитирования: Фаизова Л. Р. Статистический анализ качества жизни населения // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 5. – С. 136-143. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-136.

STATISTICAL ANALYSIS OF QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION

L.R. Faizova

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: faizova1980@list.ru

Abstract. *One of the most important areas of a research of many social sciences, such as economy, statistics, demography, psychology, sociology is the problem of quality of life of the population. Without having the complete information about quality of life of the population, implementation of effective management of social and economic processes in the region and the country in general is impossible. It is possible to disclose quality of life of the population in a complex, having characterized its components and indicators. The generalizing social and economic level meters of life of the population reflect total consumption and possibilities of such consumption while relative characterize only the separate parties of welfare of the population. A research objective is to carry out statistical analysis of quality of life of the population of regions. For implementation of a goal the analysis of quality of life of the population with use of indicators of human development is carried out; regions with optimum conditions for accommodation of the population were selected. As tools multidimensional statistical techniques were used. By means of cluster analysis multidimensional classification of territorial subjects of the Russian Federation for the purpose of identification optimum in terms of quality of life of the population and definition of the place of the Orenburg region among all subjects is carried out. As a result, the Orenburg region together with twelve subjects of the Volga Federal District got to a cluster with the average level of quality of life. In completion of a research in this cluster econometric modeling of the expected life expectancy at the birth which is one of the*

main indicators of quality of life of the population is carried out. On the basis of the model constructed by means of regression analysis, elasticity coefficients which reflected extent of influence on the expected life expectancy of such factors as mortality rate, emissions of pollutants and crime of the population were calculated. The received results of a research can be used by bodies of municipal authority when forming effective social policy and also researchers in the field of social statistics for studying of quality of life of regions.

Keywords: quality of life, human development index, the indicator, the incidence, cluster analysis expected life expectancy.

Cite as: Faizova L.R. (2019) [Statistical analysis of the quality of life of the population]. *Intellekt. Innovatsii Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 5, pp. 136-143. DOI:10.25198/2077-7175-2019-5-136.

Введение

Качество жизни населения является категорией, интегрирующей все необходимые для человека условия жизнедеятельности, степень удовлетворения всех потребностей и интересов людей. Для России, обладающей огромной территорией и населенной многочисленными народами, вопрос оценки качества жизни в территориальном разрезе приобретает особую актуальность. Для руководства страны проблема улучшения качества жизни в регионах является одной из приоритетных задач. Актуальность исследования качества жизни населения обусловлена тем, что процессы, происходящие в настоящее время в России и регионах, свидетельствуют о том, что недостаточное внимание к развитию социальной сферы может привести к негативным последствиям. Грамотное управление социальными процессами, невозможно без знания ситуации в области уровня и качества жизни в регионах и стране в целом. Однако при всей популярности категории «качество жизни» в настоящее время не существует не только единого взгляда на ее оценку, но даже общепризнанных подходов к ее определению.

Анализу качества жизни населения посвящены работы Айвазяна С. А., Соболевой И. В., Митрошина А. А., Ткачева А. Н., Васина С. А., Козлова А. И., и др. [1, 2, 7, 14]. В частности, по мнению ряда авторов, при изучении качества жизни населения необходимо учитывать уровень доходов населения (ВВП или ВРП на душу населения), уровень образования, здоровье населения (среднюю продолжительность жизни), безопасность населения, качество и доступность жилья, качество инфраструктуры, воды, продуктов питания, экологию и другие показатели жизнедеятельности населения. Впервые качество жизни, как конечную цель развития постиндустриального общества, начали рассматривать в 70-х годах XX века такие зарубежные ученые, как Гэлбрейт Дж., Белл Д., Ньюэл М [15].

Повышение интереса к исследованию качества жизни в настоящее время связано с осознанием обществом экологических проблем современности, негативно отражающихся на здоровье нации, и вызвано необходимостью практического решения экономического кризиса и перенаселенности. Целью проведенного исследования явился статистический анализ качества жизни населения региона с применением многомерных статистических методов

(кластерного и корреляционно-регрессионного анализа). В виду отсутствия актуальных исследований, значительное внимание уделено качеству жизни населения Оренбургской области.

Статистический анализ качества жизни населения

Качество жизни населения страны и региона существенно определяет качество их накопленного человеческого потенциала – запаса физического и нравственного здоровья, общекультурной и профессиональной компетентности, творческой, предпринимательской и гражданской активности – который реализуется в различных областях деятельности, а также в определенной иерархии потребностей людей [1, с. 10].

Проблема воспроизводства и повышения качества человеческого потенциала становится весьма актуальной на всех уровнях управления. При формировании региональной социальной политики на уровне субъекта Российской Федерации крайне редко пока учитываются показатели качества жизни и уровня человеческого потенциала конкретной территории.

Наиболее общим индикатором качества жизни и уровня развития стран мира является индекс человеческого развития (далее – ИЧР), рассчитываемый на основе трёх компонентов: дохода, определяемого показателем ВВП (ВРП) по паритету покупательной способности (ППС) в долларах США; образования, определяемого показателем грамотности (с весом в 2/3) и доли учащихся среди детей и молодёжи в возрасте от 6 до 23 лет (с весом 1/3); долголетия, определяемого через продолжительность предстоящей жизни при рождении (ожидаемую продолжительность жизни).

Предельными значениями индекса человеческого развития являются 0 и 1. Значение 0,800 является нижней границей уровня развитых стран [2, с. 44]. Достоинствами применения ИЧР является простота, доступность и возможность увязывать экономико-финансовые показатели с показателями основных жизненных ценностей человека – здоровье, долголетие, образование.

По данным Доклада о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации в 2018 г., представленным в таблице 1, Оренбургская область, по сравнению с 2008 годом, с 18 места опустилась на 6 позиций вниз и оказалась на 24 месте по стране.

Таблица 1. Индекс человеческого развития в Российской Федерации в 2016 году

	Душевой ВВП долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7–24 лет, %	Индекс образования	ИЧР 2016	место
Россия	24877	0,921	71,9	0,781	99,7	0,830	0,941	0,881	
г. Москва	41836	1,000	77,1	0,868	100,0	0,969	0,989	0,952	1
г. Санкт-Петербург	34239	0,974	74,9	0,832	99,9	1,000	1,000	0,935	2
Ханты-Мансийский автономный округ	80640	1,000	73,5	0,808	99,9	0,751	0,916	0,908	3–4
Тюменская область	34493	0,975	71,0	0,767	99,7	0,949	0,981	0,908	3–4
Республика Татарстан	29993	0,952	73,6	0,811	99,7	0,868	0,954	0,905	5
Якутия	37857	0,991	70,8	0,764	99,6	0,816	0,936	0,897	6
Белгородская область	28147	0,941	72,9	0,798	99,7	0,857	0,950	0,896	7
Ямало-Ненецкий автономный округ	149953	1,000	72,1	0,786	99,7	0,696	0,897	0,894	8–9
Ненецкий автономный округ	221149	1,000	71,1	0,768	99,7	0,740	0,911	0,893	8–9
Магаданская область	36620	0,985	69,0	0,733	99,8	0,883	0,960	0,893	10
.....
Оренбургская область	23813	0,913	70,6	0,760	99,6	0,822	0,938	0,870	24

Источник: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации 2018. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/19663.pdf>.

В таблице 1 представлена десятка лучших по значению ИЧР субъектов Российской Федерации и Оренбургская область [3, с. 164].

В первой десятке рейтинга кроме федеральных городов представлены регионы со специализацией на добыче топливных ресурсов и металлургии.

Одним из частных критериев, по мнению

С. А. Айвазяна, характеризующих синтетическую категорию высшего уровня общности «Качество жизни», является ожидаемая продолжительность жизни, низкий уровень которой является результатом неблагоприятной демографической ситуации, негативно отражающей качество жизни населения [2, 5].

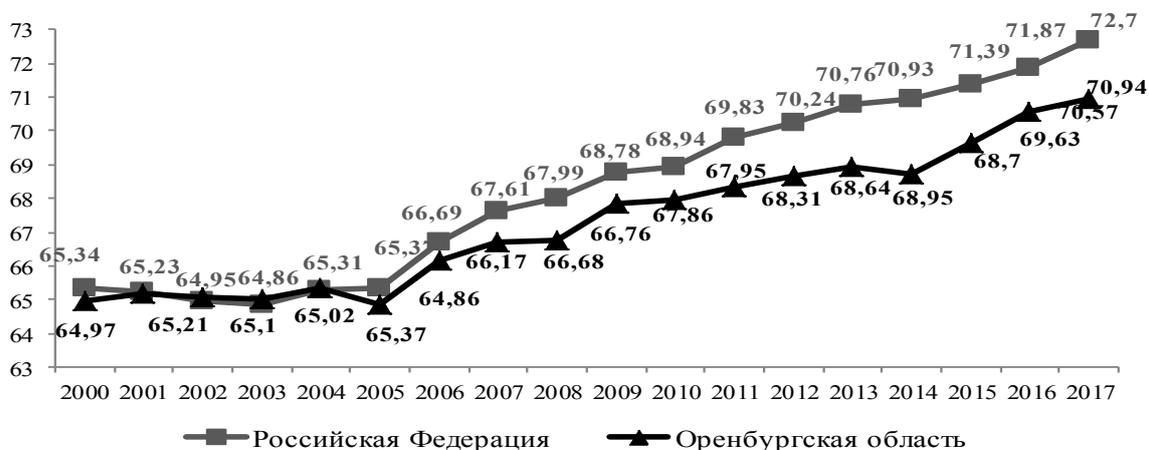


Рисунок 1. Динамика показателя ожидаемой продолжительности жизни в Оренбургской области и в среднем по России за 2000–2017 гг.

Таким образом, на основе представленной динамики ожидаемой продолжительности жизни в Оренбургской области и в среднем по стране, в период с 2002 по 2004 ожидаемая продолжительность жизни в области превышала среднее значение данного показателя в целом по РФ. Начиная с 2005 года, ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Оренбургской области неизменно ниже, чем в среднем по стране.

В отношении еще одного важного качественно-измерителя индекса человеческого развития – уровня доходов населения – отметим, что индекс

дохода по области превышает аналогичный в среднем по стране. По данным 2016 года, ВРП по паритету покупательной способности в долларах США в Оренбургской области равнялся 27157 долл. США, в среднем по Российской Федерации 26309 долл. США, соответственно. Уровень образования в Оренбургской области практически равен среднероссийскому значению.

Проанализируем основные индикаторы для Российской Федерации и Оренбургской области (таблица 2).

Таблица 2. Основные индикаторы за 2017 г. и их предельно-критические значения для оценки развития человеческого потенциала

Индикаторы	Пороговые значения	Оренбургская область	РФ
Ожидаемая средняя продолжительность жизни при рождении, лет	76,70	70,94	72,7
Условный коэффициент депопуляции	1,00	1,15	1,08
Суммарный коэффициент рождаемости	2,15	1,73	1,62
Коэффициент старения населения	11,00	14,0	14,2
Младенческая смертность	6,00	7,4	5,6
Материнская смертность	6	13,1	8,8
Доля ВВП/ВРП на здравоохранение и предоставление социальных услуг, %	8–10	3,8	3,9
Соотношение среднемесячной номинальной заработной платы и прожиточного минимума, раз	3	3,3	4,0
Уровень общей безработицы, %	8–10	4,6	5,2
Коэффициент фондов, %	10,0	12,3	15,3
Доля населения, живущего за чертой абсолютной бедности, %	10,0	14,6	13,2
Уровень обеспеченности населения жильем, кв. м общей площади на 1 человека	30–40	25,7	25,2

Пороговые значения – это предельно-критические величины, несоблюдение которых приводит к формированию разрушительных, угрожающих устойчивому развитию, тенденций в социальной, экономической и экологической сферах региона. [5, с. 66].

Значения коэффициентов депопуляции (отношение числа умерших к числу родившихся), младенческой и материнской смертности, бедности превышают значения в целом по стране. Коэффициент младенческой смертности по области превышает предельно-критическое значение, в отличие от значения в целом по стране. На показатели материнской и младенческой смертности непосредственное влияние оказывает доля ВВП/ВРП, затрачиваемая на здравоохранение и предоставление социальных услуг. Величина этого показателя очень низка по сравнению с развитыми странами.

С положительной стороны характеризует Оренбургскую область незначительное превышение значения суммарного коэффициента рождаемости по Оренбургской области и показателя по стране в целом.

Отстает как страна, так и область от уровня развитых стран по уровню обеспеченности населения жильем в среднем практически в 1,5 раза.

Доля населения, живущего за чертой абсолютной бедности, в Оренбургской области превышает предельно-критическое значение на 4,6%. В среднем по Российской Федерации дела обстоят несколько лучше – 13% россиян проживает за чертой абсолютной бедности. Коэффициент фондов (соотношение доходов 10% самых богатых и 10% самых бедных групп населения) по области на 2,3% превышает пороговое значение.

Далее нами был проведен многомерный статистический анализ качества жизни населения. С целью выделения кластеров по качеству жизни в регионах России и определения кластера, включающего Оренбургскую область в 2017 году, была проведена классификация субъектов Российской Федерации методом «к-средних» на основе следующих показателей: X_1 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет; X_2 – общие коэффициенты смертности (число умерших на 1000 человек населения); X_3 – уровень безработицы, %;

X_4 – соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума, %; X_5 – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, квадратных метров; X_6 – заболеваемость населения на 1000 человек населения; X_7 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников (тонн на душу населения); X_8 – чи-

сло зарегистрированных преступлений на 100000 человек населения. Перечень показателей выбран в результате проведения корреляционного анализа, исходя из предложенной А. С. Айвазяном иерархической системы статистических показателей и частных критериев качества жизни населения. [2, 5]

В результате кластеризации были получены три кластера.

Таблица 3. Средние значения показателей в кластерах

Кластер	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
1	76,4	674,9	263,8	14,1	28,3	626,3	8,1	692,3
2	70,4	1090,1	284,5	7,2	27,0	887,5	302,9	1955,1
3	72,2	1287,7	316,6	5,1	24,5	752,9	151,8	1280,9

Первый кластер объединил семь субъектов, для которых характерна наибольшая ожидаемая продолжительность жизни – 76,4 года: Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Калмыкия, Республика Северная Осетия-Алания. Как видим, кластер объединил в себе практически все субъекты Северо-Кавказского федерального округа. Для данного кластера характерно минимальные значения практически всех факторов по сравнению с другими кластерами. В частности, самая низкая смертность на 1000 человек населения, уровень преступности, уровень загрязнения, заболеваемость населения на 1000 человек. Также можно отметить наибольшее значение обеспеченности населения жильем по сравнению с остальными кластерами. Данный факт характеризует благоприятное развитие субъектов кластера с социальной точки зрения. Отрицательным фактором является плохое развитие регионов с экономической точки зрения, что характеризуется зашкаливающим значением уровня безработицы, минимальным значением соотношения среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума.

Во второй кластер попали 28 субъектов, в основном регионы Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Для этих субъектов характерна минимальная ожидаемая продолжительность жизни при рождении – 70,4 года. Заболеваемость населения, преступность и выбросы загрязняющих веществ регионов кластера имеют максимальные значения среди всех кластеров. Значения остальных показателей близки к средним.

В третий кластер попали 44 субъекта Приволжского и Центрального федеральных округов. В со-

ставе данного кластера находится и Оренбургская область. Ожидаемая продолжительность жизни составляет 72,2 года. Для субъектов кластера характерны средние значения заболеваемости населения, выбросов загрязняющих веществ и уровня преступности. С благоприятной точки зрения кластер характеризуется максимальным значением соотношения среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума и минимальным уровнем безработицы. Неблагоприятным фактом является то, что коэффициент смертности превышает значения других кластеров, а обеспеченность населения жильем напротив минимальна.

Таким образом, наиболее привлекательными регионами, с точки зрения качества жизни населения, являются регионы третьего кластера с экономической точки зрения, а с социальной точки зрения – регионы первого кластера.

Относительно Оренбургской области можно отметить, что впервые наметившийся за последние годы естественный прирост, к сожалению, с 2016 года сменился убылью; преступность, уровень безработицы и выбросы загрязняющих веществ за последние годы нестабильны; заболеваемость снижается существенными темпами, что положительно влияет на один из основных индикаторов качества жизни населения – ожидаемую продолжительность жизни.

Именно по ожидаемой продолжительности жизни среднероссийские значения показателя и, в частности, по Оренбургской области в структуре ИЧР значительно отличаются от предельно-критических значений. Продолжительность жизни зависит от многих факторов: от образа жизни, уровня доходов, воспитания и образования человека, наследственности, уровня загрязнения окружающей среды,

качества питания, развития системы здравоохранения, уровня преступности, возможности спокойно зарабатывать на жизнь и многих других.

Так как интересующая нас Оренбургская область попала в состав третьего кластера, дальнейший анализ был проведен в рамках данного кластера. Используя метод пошаговой регрессии, нами была получена следующая регрессионная модель для субъектов третьего кластера:

$$\tilde{y}_x = 79,73 - 0,0042x_2 - 0,002x_7 - 0,0018x_8 \quad (1)$$

(1,6214) (0,0008) (0,0008) (0,0004)

Стандартные ошибки коэффициентов указаны в скобках под каждым коэффициентом уравнения регрессии. Критерий Фишера $F(5,40) = 15,58$, что свидетельствует о значимости уравнения. Множественный коэффициент корреляции, равный 70,9% свидетельствует о достаточно тесной связи между ожидаемой продолжительностью жизни и факторами, включенными в модель. Расчет коэффициентов эластичности позволил определить вклад каждого фактора в изменение ожидаемой продолжительности жизни, были рассчитаны коэффициенты эластичности: $\bar{\epsilon}_{yx_2} = -7,5\%$; $\bar{\epsilon}_{yx_7} = -0,42\%$; $\bar{\epsilon}_{yx_8} = -3,2\%$.

Таким образом, с увеличением смертности ожидаемая продолжительность жизни снизится на 7,5%, увеличение выбросов загрязняющих веществ и преступности населения приведет к сокращению ожидаемой продолжительности жизни соответственно на 0,42% и 3,2%.

Следовательно, в регионах данного кластера следует стараться уменьшить уровень преступности, так как на смертность как такового влияния невозможно оказать. В частности в Оренбургской области в этом направлении наблюдается положительная динамика.

Заключение

На основе проведенного исследования можно отметить, что, в целом, развитие человеческого по-

тенциала РФ, а следовательно, и качество жизни населения и ее регионов существенно понижает низкая продолжительность жизни населения, недостаточные затраты на здравоохранение и предоставление социальных услуг, низкий уровень обеспеченности населения жильем в сравнении с развитыми странами мира и европейскими странами с переходными экономиками. Качество жизни – один из главных факторов, влияющих на ожидаемую продолжительность жизни. Именно по этому компоненту в структуре индекса человеческого развития Оренбургская область отстает от значения по стране.

В результате проведенной классификации субъектов РФ следует отметить, что нет таких регионов, которые развиты одновременно как с экономической, так и с социальной точки зрения. Оренбургская область вместе с двенадцатью субъектами Приволжского Федерального округа попала в кластер со средним уровнем качества жизни. Основными факторами, вносящими наибольший вклад в третьем кластере на изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении, как одного из основных индикаторов качества жизни населения, были выявлены коэффициент смертности, выбросы загрязняющих веществ и преступность населения.

На наш взгляд тактика развития любого региона должна иметь два направления – социальное и экономическое. Цель первого направления – повышение уровня жизни и социального благополучия населения, цель второго – развитие конкурентоспособной экономики региона. В конечном итоге два направления должны обеспечивать развитие человеческого потенциала и, как следствие, улучшение качества жизни населения регионов, что приведет к росту благосостояния страны в целом.

Таким образом, использование результатов проведенного исследования позволит более объективно оценивать качество жизни населения, определять проблемные области социальной политики на всех уровнях управления, а также своевременно принимать обоснованные управленческие решения по повышению качества жизни населения.

Литература

1. Айвазян С. А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях. – М.: ЦЭМИ РАН, 2000. – 118 с.
2. Айвазян С. А. Россия в межстрановом анализе синтетических категорий качества жизни населения. Часть I. Методология анализа и пример ее применения / С. А. Айвазян // Мир России. – 2010. – Т. X, № 4. – С. 59-96.
3. Бобылев С. Н. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. – М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2018. – 172 с.
4. Звездина Н. В. Ожидаемая продолжительность жизни в России и факторы, влияющие на нее / Н. В. Звездина, Л. В. Иванова // Вопросы статистики – 2015. – № 7. – С. 10-19.
5. Козлова О. А. Методический подход к измерению качества жизни населения региона / О. А. Козлова [и др.] // Экономика региона – 2015. – № 2 (42). – С. 182-193.

6. Коптюга В. А. Новая парадигма развития России в XXI веке. Комплексные исследования проблем устойчивого развития: идеи и результаты. / Под редакцией В. А. Коптюга, В. М. Матросова, В. К. Левашова. Изд. 2-е. М.: Academia, 2000. – 416 с.
7. Лаврухина Е. А. Качество жизни населения: подходы к измерению / Е. А. Лаврухина // Вопросы статистики. – 2012. – № 1. – С. 29-33.
8. Леушина Т. В. Проблемы бедности в России: современные тенденции уровня жизни / Т. В. Леушина, О. С. Сидорова // Интеллект. Инновации. Инвестиции – 2018. – № 7. – С. 35-38.
9. Маликов Н. С. Продолжительность жизни как интегрирующий показатель ее качества / Н. С. Маликов // Уровень жизни населения регионов России. – 2010. – № 2. – С. 37-44.
10. Митрошин А. А. Методы оценки качества жизни населения и социально-экономической дифференциации территорий: монография / А. А. Митрошин, Ю. Ю. Шитова, Ю. А. Шитов. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 96 с.
11. Мухаметова Л. Р. Статистическое изучение состояния здоровья населения как показателя качества жизни населения // Журнал «Вестник Оренбургского государственного университета». – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – №84. – С. 38-43.
12. Соболева И. В. Человеческий потенциал российской экономики: проблемы сохранения и развития – М.: ИНФРА-М, 2007. – 202 с.
13. Ткачев А. Н., Луценко Е. В. Качество жизни населения, как интегральный критерий оценки эффективности деятельности региональной администрации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/02/pdf/14.pdf>. (дата обращения: 20.04.2019)
14. Whitelegg J. Quality of life and public management: redefining development in the local environment / John Whitelegg – Great Britain: Taylor and Francis. – 2012. – 208 p.

References

1. Ayvazyan, S.A. (2000) *Integralnye indikatory kachestva zhizni naseleniya: ix postroyeniye i ispolzovanie v socialno ekonomicheskoy upravlenii i mezhhregionalnykh sopostavleniyax* [Integrated indicators of quality of life of the population: their construction and use in social and economic management and interregional comparisons]. Moscow: TsEMI RAS, 118 p.
2. Ayvazyan, S.A. (2001) [Russia in the intercountry analysis of synthetic categories of quality of life of the population]. *Mir Rossii* [The World of Russia]. No. 4, pp. 59–96. (In Russ.)
3. Bobyliov, S.N. (2018) [The report on human development in the Russian Federation for 2018]. *Doklad o chelovecheskom razvitiy v Rossijskoj Federacii za 2018 god* / under the editorship of S.N. Bobyliov and L.M. Grigoriev. Moscow: Russian Government Analytical Centre, 172 p.
4. Zvezdina, N.V. (2015) [Life expectancy in Russia and the factors affecting it]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 7, pp. 10–19. (In Russ.)
5. Kozlova, O.A. (2015) [Methodical approach to measuring the quality of life of the population of the region]. *Ekonomika regiona* [Economy of the region]. Vol. 2 (42), pp. 182–193. (In Russ.)
6. Koptuyuga, V.A., Matrosov, V.K., Levashova, V.K. (2000) *Novaya paradigma razvitiya Rossii v XXI veke. Kompleksnye issledovaniya problem ustojchivogo razvitiya: idei i rezul'taty* [A new paradigm of development of Russia in the 21st century. Complex researches of problems of sustainable development: ideas and results]. Moscow: Academia, 416 p.
7. Lavrukina, E.A. (2012) [Quality of life of the population: approaches to measurement]. *Voprosy statistiki* [Statistics Questions]. Vol. 1, pp. 29–33. (In Russ.)
8. 10. Leushina, T.V. (2018) [Poverty problems in Russia: current trends in the standard of living]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 35–38. (In Russ.)
9. Malikov, N.S. (2010) [Life expectancy as an integrating indicator of its quality]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii* [The standard of living of the population of the regions of Russia]. Vol. 2, pp. 37–44. (In Russ.)
10. Mitroshin, A.A. (2018) *Metody ocenki kachestva zhizni naseleniya i social'no-ekonomicheskoy differenciacii territorij* [Methods of assessing the quality of life of the population and socio-economic differentiation of territories]. Moscow: INFRA-M, 96 p.
11. Mukhametova, L.R. (2008) [Statistical studying of the state of health of the population as indicator of quality of life of the population]. *Statisticheskoe izuchenie sostoyaniya zdorovya naseleniya kak pokazatelya kachestva zhizni naseleniya* [Bulletin of Orenburg State University]. Vol. 84, pp. 38–43. (In Russ.)
12. Soboleva, I.V. (2007) *Chelovecheskij potencial rossijskoj ekonomiki: problemy soxraneniya i razvitiya* [Human potential of the Russian economy: problems of preservation and development]. Moskva: INFRA-M, 202 p.

13. Tkachyov A.N., Lutsenko E.V. (2004) Quality of life of the population as integrated criterion for evaluation of efficiency of activity of regional administration. Available at: <http://ej.kubagro.ru/2004/02/pdf/14.pdf>. (accessed 20.04.2019)

14. Whitelegg, J. (2012) Quality of life and public management : redefining development in the local environment. *Great Britain: Taylor and Francis*, 208 p. (In Eng.)

Информация об авторе:

Лилия Радиковна Фаизова, кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и эконометрики, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: faizova1980@list.ru

Статья поступила в редакцию 13.05.2019; принята в печать 31.07.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Liliya Radikovna Faizova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of statistics and econometrics, Orenburg State University, Orenburg, Russia.
e-mail: faizova1980@list.ru

The paper was submitted: 13.05.2019.

Accepted for publication: 31.07.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА

К публикации принимаются ранее неопубликованные оригинальные научные статьи и научные обзоры по следующим научным специальностям: 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте; 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта; 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности); 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит; 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика; 09.00.01 – Онтология и теория познания; 09.00.03 – История философии; 09.00.04 – Эстетика; 09.00.05 – Этика; 09.00.08 – Философия науки и техники; 09.00.11 – Социальная философия; 09.00.13 – Философская антропология, философия культуры; 09.00.14 – Философия религии и религиоведение. Обзорная статья должна быть концептуальной, т.е. содержать новые идеи и концепции, вытекающие из массива опубликованных материалов.

В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий статья будет *ретрагирована* (отозвана из печати).

Статья включает в себя следующие элементы:

УДК. На первой странице статьи, слева в верхнем углу без отступа, указывается индекс по универсальной десятичной классификации.

Заглавие статьи (на русском и английском языках).

Фамилии авторов, место их работы (название организаций) с указанием города и страны приводятся на русском и английском языках. Рекомендуемое количество авторов – не более трех.

Аннотация (на русском и английском языках). Аннотация является самостоятельным информативным текстом, содержащим краткую версию статьи. Рекомендуемый объем аннотации: 250–300 слов.

В аннотации следует отразить актуальность, цель, используемые подходы, методы и (или) методический аппарат исследования, основные результаты, научную новизну, практическую значимость, направления дальнейших исследований, рекомендации. При изложении материала рекомендуется придерживаться вышеуказанной структуры аннотации.

Ключевые слова (на русском и английском языках). Ключевые слова являются поисковым аппаратом научной статьи. Они должны отражать основную терминологию данного научного исследования. Рекомендуемое количество ключевых слов: 5–10 слов.

Благодарности (на русском и английском языках). Здесь следует упомянуть людей, помогавших автору подготовить настоящую статью, а также организации, оказавшие финансовую поддержку.

Основной текст статьи. Принимаются статьи на русском и английском языках. Основной текст статьи излагается в следующей последовательности:

– **Введение.** Данный раздел должен содержать обоснование необходимости и актуальности проводимого исследования, краткое описание научной проблемы, которая требует решения, постановку цели исследования, согласованной с названием статьи, ее содержанием и результатами, а также иные аспекты, что в целом позволило бы читателю понять и оценить важность и значимость проведенного исследования.

– **Структурные части статьи, имеющие соответствующие заголовки.** Здесь раскрываются суть исследуемой проблемы, ее связь с темой статьи, степень ее разработанности в современной науке, методологический аппарат и (или) методический инструментарий проведенного исследования.

– **Результаты исследования** (или иной заголовок структурной части статьи, отражающий полученные результаты исследования и их интерпретацию).

– **Заключение.** Приводятся выводы, основывающиеся на полученных результатах, выводы о научной ценности и практической значимости полученных результатов, даются рекомендации для дальнейших исследований на основе данной работы.

Литература (References). Список литературы должен содержать, как правило, не менее 15 научных источников. Рекомендуется не включать широко известные нормативные правовые акты, справочные и статистические материалы, ссылки на которые предпочтительнее оформлять в виде подстрочных библиографических ссылок. Нежелательны ссылки на диссертации и авторефераты диссертаций. Рекомендуется ссылаться на оригинальные статьи и монографии. Диссертации рассматриваются как рукописи и не являются печатными источниками. Если ссылки на диссертации и авторефераты диссертаций необходимы, то их предпочтительно оформлять также в виде подстрочных библиографических ссылок.

В списке источников рекомендуется наличие работ иностранных авторов, а также работ, изданных за последние 5 лет.

Для оформления списка источников используется ГОСТ Р 7.0.5-2008 и система Harvard system of referencing.

Аффилиация авторов (на русском и английском языках). Для каждого автора указываются фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность с названием структурного подразделения организации, наименование организации (постоянного места работы автора) полностью согласно уставу организации; **ORCID ID, Researcher ID, Scopus Author ID** (при наличии); город, страна, электронный адрес (e-mail).

Вклад соавторов (по желанию авторов).

Правила оформления статьи и ее шаблон представлены на сайте журнала <http://intellekt-izdanie.osu.ru/>

Технические требования к оформлению статьи.

Материал должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word в формате *.doc или *.docx.

Шрифт: гарнитура Times New Roman, 14 pt, межстрочный интервал – 1,5 pt.

Выравнивание текста: по ширине.

Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 1,5 см, нижнее – 2 см.

Графический материал должен быть выполнен в графическом редакторе. Не допускаются отсканированные графики, таблицы, схемы. Фотографии, представленные в статье, должны быть высланы отдельным файлом в форматах *.tiff или *.jpg с разрешением не менее 300 dpi. Все графические материалы должны быть чёрно-белыми, полноцветные рисунки не принимаются.

К статье отдельным документом прикладывается сопроводительное письмо от авторов статьи, в котором они гарантируют, что представляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Статьи, оформленные без соблюдения данных требований, редакцией не рассматриваются.

Интеллект. Инновации. Инвестиции
№ 5, 2019

Ответственный секретарь – Т.П. Петухова
Верстка – Г.Х. Мусина
Корректурa – Е.В. Пискарева
Перевод – В.А. Захарова
Дизайн обложки – И.В. Возяков

Подписано в печать 02.09.2019 г. Дата выхода в свет 18.09.2019 г.
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л.16,9. Усл. изд. л.14,1. Тираж 1000. Заказ № 107.
Свободная цена

Адрес учредителя, редакции, издателя:
460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13,
Оренбургский государственный университет.
Тел. редакции: +7 (3532) 37-24-53
e-mail редакции: intellekt-izdanie@yandex.ru

Электронная версия журнала «Интеллект. Инновации. Инвестиции»
размещена на сайте журнала: <http://intellekt-izdanie.osu.ru>

Отпечатано в ООО Издательско-полиграфическом комплексе «Университет»
Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. М. Джалиля, 6
тел./факс: +7 (3532) 90-00-26, 92-60-79
e-mail: cadr25@mail.ru