

№ 7, 2019
Volume 7, 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

И.А. Аполлонов, доктор философских наук, доцент, профессор кафедры истории, философии и психологии, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия
ПРОБЛЕМА ЦЕННОСТНЫХ ОСНОВАНИЙ КУЛЬТУРЫ В КОНТЕКСТЕ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ ПАРАДИГМЫ ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА

GUEST OF VOLUME

I.A. Apollonov, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Professor of the Department of History, philosophy and psychology, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia
THE PROBLEM OF VALUE BASES OF CULTURE IN THE CONTEXT OF MULTICULTURAL PARADIGM OF GLOBAL SOCIETY

ISSN 2077-7175
doi 10.25198/2077-7175

ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ
№ 7, 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 религиозоведение.

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 сай-те 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 Publication (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

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., Ph.D., Школа Бизнеса, 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

Миронов 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. Баховаддинова 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., доцент, 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., д.т.н., 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 кафедры маркетинга и торгового дела, 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 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 кафедры экономики и управления социально-экономическими системами, Московский государственный университет пищевых производств, Москва, 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, профессор кафедры логистических транспортных систем и технологий, Российский университет транспорта, 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, Оренбург, Россия

EDITORIAL TEAM

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, 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

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, Business School, 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, Associate 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, Associate Professor, Head of the Department of Automotive Transport Operation, Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, 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, Department of Marketing and Trading, 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

Tsylin A.P., Associate Professor, Department of Economics and Management of Social and Economic Systems, Moscow State University of Food Production, Moscow, 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, Department of Philosophy, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

05.22.00 – Transport

Larin O.N., Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Logistic Transport Systems and Technologies, Russian University of Transport, 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

И.А. Аполлонов

Проблема ценностных оснований культуры в контексте мультикультурной парадигмы глобального общества10

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.С. Воронов, М.А. Ляшенко

Динамика инвестиций в основной капитал организаций телекоммуникационной отрасли России18

Ж.А. Ермакова, Ю.Е. Холодилина

Тенденции и перспективы развития рынка труда в туристической индустрии Российской Федерации27

А.Б. Ильин

Оценка деятельности глобальной компании «Формула-1» в странах СНГ с использованием специфических методов формальной логики36

А.К. Кайдашова, Е.П. Потапова

Рынок труда Владимирской области: проблемы и пути решения43

С.Г. Камолов, Д.А. Миракова

Коммерциализация космической деятельности: ключевые тренды современности52

И.Н. Корабейников, Л.А. Солдатова, А.В. Курлыкова

Совершенствование механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного дохода.....64

С.В. Панкова, О.В. Киселева

Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности с использованием перекрестного сопоставления75

Е.В. Рожкова

Обеспечение доступности профилактических медицинских услуг: возможности цифровых технологий83

З.С. Туякова, Т.В. Черемушникова

Формирование информации о затратах на качество услуг связи в системе счетов управленческого учета90

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

М.А. Перехода

Концепт «онтологизация» в современном философском дискурсе98

ТРАНСПОРТ

Р.Н. Горбунов, З.В. Горбунова, А.Ю. Михайлов

Анализ влияния периодичности проведения измерений на точность определения временного и буферного индексов.....103

М.В. Немков, В.В. Попцов, В.М. Немков

Оптимизация комплектов технологического транспорта с использованием среды имитационного моделирования Anylogic 112

Д.Н. Прошин, А.Н. Кузьмин, А.Д. Кустиков

Обоснование периодичности технического обслуживания рулевого механизма Mitsubshi Pojero Sport II120

А.В. Пузаков, О.В. Юсупова

Оценка параметров работоспособности индукторных генераторов автомобилей129

И.Н. Якунин, О.М. Меньших, Д.М. Шангулов

Исследование влияния высокой температуры окружающей среды на безопасность автотранспортного процесса138

CONTENTS

GUEST OF THE VOLUME

I.A. Apollonov

The problem of the value bases of culture in the context of the multicultural paradigm of global society10

ECONOMIC SCIENCES

A.S. Voronov, M.A. Lyashenko

Dynamics of investment in fixed capital of organizations in the Russian telecommunication industry18

Zh.A. Ermakova, Yu.E. Kholodilina

Labour market trends and prospects in the tourism industry of the Russian Federation27

A.B. Ilin

Evaluation of a global company «formula one» performance in CIS countries using specific formal logic methods36

A.K. Kaydashova, E.P. Potapova

Labor market of the Vladimir region: problems and solutions43

S.G. Kamolov, D.A. Mirakova

Commercial space: key modern trends52

I.N. Korabeynikov, L.A. Soldatova,

A.V. Kurlykova

Improving the mechanism of financing housing construction based on differentiated approach64

S.V. Pankova, O.V. Kiseleva

Analysis of the accounting (financial) statements within cross-comparison75

E.V. Rozhkova

Availability of preventive health services: opportunities of digital technologies83

Z.S. Tuyakova, T.V. Cheremushnikova

Formation of information about the costs of quality of communication services in the system of accounts of managements accounting90

PHILOSOPHICAL SCIENCES

M.A. Perehoda

The concept of ontologization in contemporary philosophical discourse98

TRANSPORT

R.N. Gorbunov, Z.V. Gorbunova, A.Y. Mikhailov,

Analysis of the effect of periodicity of measurements on the point of determination of the travel time and buffer indices103

M.V. Nemkov, V.V. Poptsov, V.M. Nemkov

Optimization of technological transport kits using anylogic simulation modeling environment112

D.N. Proshin, A.N. Kuzmin, A.D. Kustikov

Substantiation of the Mitsubishi Pajero Sport II steering service periodicity120

A.V. Puzakov, O.V. Yusupova

Assessment of parameters of operability of inductor alternators of automobiles129

I.N. Yakunin, O.M. Smaller, D.M. Shangulov

Study of the influence of high ambient temperature on the safety of the road transport process.....138

ГОСТЬ НОМЕРА

УДК 124.5

DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-10

ПРОБЛЕМА ЦЕННОСТНЫХ ОСНОВАНИЙ КУЛЬТУРЫ В КОНТЕКСТЕ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ ПАРАДИГМЫ ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА



И.А. Аполлонов

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

e-mail: obligo@yandex.ru

Аннотация. Мультикультурализм является парадоксальным результатом глобализации, поскольку интеграционные процессы, охватившие практически все сферы общественной жизни, привели не к формированию гомогенного культурного пространства, а, напротив, к пестрому коллажу многообразия культурных паттернов. Оценки данного явления противоречивы. С одной стороны, подобное многообразие рассматривается как своеобразная инверсия вестернизма, политика культурных гетто, закрепляющая постколониальное неравенство, и экзотических бутиков глобального потребительского рынка. С другой стороны, в мультикультурной модели общества усматривают колонизацию, наоборот, несущую угрозу самой западной культуре. Поэтому особую важность пред-

ставляет исследование онтологических оснований мультикультурализма как пространства становления социальной природы человека в эпоху глобализации. В данном контексте вызывает интерес имплицитное противоречие мысли Э. Гидденса, утверждающего, что основной ценностный конфликт современного общества происходит между фундаментализмом, стремящимся очистить собственную традицию от инокультурного влияния, и космополитической толерантностью, приветствующей культурное многообразие мира. Анализ данного противоречия показывает, что теория и практика мультикультурализма является результатом деконструкции метафизической вертикали, которая предполагает онтологическую дистанцию между наличными формами и идейным горизонтом культуры. Культурные особенности превращаются в формы организации групповых различий, а опустевший уровень смысловых ценностей занимают аттракторы общества массового потребления. Такое сочетание универсализма стандартов потребления с многообразием локальных форм культурных различий формирует глобальное мультикультурное общество. Обосновано, что отрицание универсального общекультурного ценностного горизонта превращает подобное общество во вместилище отдельных локусов культуры. Этическим основанием целостности такого общества становится принцип «сильной толерантности», в контексте которого теряет смысл поиск нравственных идеалов, что разрушает культурное ядро мультикультурализма.

Ключевые слова: мультикультурализм, глобализация, глокализация, постмодернизм, толерантность, диалог культур, метафизическая вертикаль культуры.

Благодарности: Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-013-00283 А «Исторический опыт личности в контексте глобализации (на материале исследования самопонимания национальной идентичности молодежью Кубани и Крыма)».

Для цитирования: Аполлонов И. А. Проблема ценностных оснований культуры в контексте мультикультурной парадигмы глобального общества // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7 – С. 10-17. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-10.

THE PROBLEM OF VALUE BASES OF CULTURE IN THE CONTEXT OF MULTI- CULTURAL PARADIGM OF GLOBAL SOCIETY

I.A. Apollonov

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

e-mail: obligo@yandex.ru

Abstract. Multiculturalism is a paradoxical result of globalization, since the integration processes that have covered almost all spheres of social life, have not led to the formation of a homogeneous cultural space, but, on the contrary, to a variegated collage of diversity of cultural patterns. Estimates of this phenomenon are contradictory. On the one hand, such diversity is seen as a kind of inversion of westernism, a policy of cultural ghettos that perpetuate post-colonial inequality, and exotic boutiques of the global consumer market. On the other hand, the multicultural model of society sees colonization on the contrary, threatening the Western culture. Therefore, of particular importance is the study of the ontological foundations of multiculturalism as a space for the formation of the social nature of man in the era of globalization. In this context, the implicit contradiction of the idea of E. Giddens, who claims that the main value conflict of modern society occurs between fundamentalism, seeking to clear its own tradition of foreign cultural influence, and cosmopolitan tolerance, welcoming the cultural diversity of the world, is of interest. The analysis of this contradiction shows that the theory and practice of multiculturalism is the result of the deconstruction of the metaphysical vertical, which assumes the ontological distance between the existing forms and the ideological horizon of culture. Cultural features turn into forms of organization of group differences, and the empty level of meaningful values is occupied by attractors of mass consumption society. This combination of universalism of consumption standards with a variety of local forms of cultural differences forms a global multicultural society. It is proved that the denial of the universal cultural value horizon turns such a society into a repository of individual loci of culture. The ethical basis for the integrity of such a society is the principle of «strong tolerance», in the context of which the search for moral ideals loses its meaning, which destroys the cultural core of multiculturalism.

Keywords: Multiculturalism, globalization, postmodernism, tolerance, dialogue of cultures, metaphysical vertical of culture.

Acknowledgements: the Article was prepared with the financial support of RFBR, project 19-013-00283 A «Historical experience of the personality in the context of globalization (based on the study of self-understanding of national identity of the youth of Kuban and Crimea)».

Cite as: Apollonov, I.A. (2019) [The problem of the value bases of culture in the context of the multicultural paradigm of global society]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 10-17. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-10.

Введение

Мультикультурализм является зримым парадоксом глобализации. Логика интеграционных процессов, последовательная нивелировка всевозможных границ от политики и экономики до форм массовой культуры, казалось бы, должна вести к унификации этих сфер. Действительно, распространение единообразных стандартов в этих сферах во многом определяет повседневную жизнь людей, в каких бы уголках планеты они не находились. Поэтому можно говорить о формировании в планетарном масштабе постиндустриальной цивилизации мегаполисов с их офисами, супермаркетами и торгово-развлекательными центрами. Но вопреки этой логике культурное разнообразие глобального мира не только не ослабевает, но, напротив, усиливается. И современная цивилизация предстаёт не плавильным котлом культурной унификации, а мозаикой мультикультурализма, манифестацией групповых различий по этническому, языковому, конфессиональному и многочисленным субкультурным признакам.

Постановка проблемы

Парадоксальность мультикультурализма ведёт к его противоречивым оценкам. С одной стороны, он предстаёт экзотическим оттенком вестерналистской доминанты мироустройства [4, с. 16], своеобразным «бутиком» в глобальном «супермаркете».

Вестернизация «инфицирует» традиционные культуры посредством внедрения чуждых для них культурных стереотипов, что приводит к разрушению культурного ландшафта, трансформации локальных культур в сторону однотипной «американизации» [8, с. 148]. Декларируя равенство культур, на практике политика мультикультурализма, наоборот, представляет собой консервацию меньшинств в герметичные социальные ячейки, лишая их возможности модернизировать собственную культуру. Тем самым, на деле мультикультурализм оборачивается культурной сегрегацией и предстаёт изощрённой формой расизма [11, с. 111-112].

С другой стороны, высказываются опасения, что интеграционные и миграционные процессы, напротив, несут в себе «инокультурную инфекцию», способную разрушить социокультурное пространство западного мира, привести к утрате основополагающих идентификационных принципов традиционной Европы, разрушению либеральных основ западной цивилизации и европейской культуры, основанной на идеалах гуманизма и просвещения [13]. И не случайно в политическом пространстве ведущих европейских стран набирают популярность крайне правые партии, выражающие идеологию этно-национального консерватизма и изоляционизма. Впрочем, скептические оценки по этому поводу высказывали и лидеры ведущих европейских государств.

Таким образом, в идеологии и политике мультикультурализма можно усмотреть опасность, как для западной, так и незападных культурных традиций. И в этой связи возникает вопрос об онтологическом статусе приставки «мульти-» применительно к культуре как пространству становления «второй природы» человека, как на глобальном, метакультурном уровне, так и на уровне культур, из которых складывается это пространство.

Мультикультурализм и постмодернизм

Фундаментальная особенность мультикультурного проекта имплицитно присутствует в рассуждении теоретика глобализации Энтони Гидденса, полагающего, что основной конфликт современного общества происходит между фундаментализмом, стремящимся очистить собственную традицию от инокультурного влияния, и космополитической толерантностью, приветствующей культурное многообразие мира [5, с. 20]. Данное утверждение содержит любопытное противоречие: с какой стати космополитизм, противостоящий этническому фундаментализму, должен приветствовать культурное разнообразие мира? Ведь такое разнообразие имплицитно содержит в себе опасность фундаментализма. Соответственно, конститутивным условием формирования нового глобального общества культурного многообразия является ампутация «гена» фундаментализма.

Такая ампутация связана с разрушением того «серьёзного» уровня культуры, который определяет метафизический пафос подлинности бытия человека [7, с. 56-57], его бессмысленное в контексте повседневной жизни стремление «быть по-настоящему». Поэтому проект построения глобального мультикультурного общества направлен не на распространение имеющихся форм культуры западных стран во всей их сложности и многогранности, а с идеологией посттрадиционной культуры, которая противостоит европейской традиции не меньше, нежели другим традиционным культурам.

Культурологический проект постмодернизма основан на радикальной деконструкции метафизического стержня традиции, как определенной иерархии смыслов, образов и идеалов, позволяющий различить добродетели и пороки, истинность и мнимость форм общественного и личного бытия, в конечном счёте, фактуальную данность и идейную заданность человеческой жизни (Человек с большой буквы, настоящий мужчина и т. д.). Происходит десакрализация базовых идеалов культуры под напором лавинообразно увеличивающихся информационных потоков [2, с. 65]. В данном контексте обилие информации приводит к своеобразной семантической энтропии, потере иерархичности смысла, распаду его целостности на множество отдельных информационных единиц. Слом метафизической

вертикали культуры, замена метафоры дерева как упорядоченной иерархии ценностей и смыслов образом ризомы, символизирующей гетерологию различий, является парадигмальным основанием теории и практики мультикультурализма.

В данном контексте показательна концепция предельного гостеприимства Ж. Дерриды как требование полной открытости Другому, предоставления собственного пространства совершенно неизвестной персоне без каких-либо взаимных обязательств [14, с. 25]. Пафос такого гостеприимства в том, что оно обращено не к дружелюбию и обустройству совместного социокультурного пространства, где Другой становится своим, но требует полную самоотдачу и безоговорочное принятие чуждости Другого. Такая самоотдача ведёт к освобождению хозяина от власти собственных предрассудков, установлений и законов, в конечном счёте, от его самости, укорененной в установлениях культуры, как месте его обитания [3, с. 6-7]. Тем самым, деконструкция онто-тео-лого-фаллоцентризма, в которой постмодернисты видят властную доминанту господствующей в культуре Запада традиции Просвещения предполагает полную открытость Другому именно как Чужому в своей инаковости. Но при этом формы иной культуры не замещают вакантное место метафизической подлинности бытия человека, а предполагают его освобождение от метафизики как таковой. Поэтому абсолютное гостеприимство в культуротворческом аспекте прямо противоположно гостеприимству традиционному, которое можно охарактеризовать как освоение Другого. Ведь особая ритуализация такого гостеприимства направлена на проявление лучших качеств, как хозяина, так и гостя, что выводит их отношения из плоскости повседневных практик на освященный сакральными идеалами образцовый, торжественный регистр. Тем самым, здесь достигается максимальная выраженность метафизической вертикали культуры.

Деконструкция метафизической вертикали культуры и приводит последнюю к форме «мульти-». Подобная концептуализация мультикультурной модели общества трансформирует саму суть культуры. Культурообразующие ценности традиции в мультикультурализме не просто релятивизируются, они становятся псевдоценностями, перестают фундировать подлинность человеческого бытия и превращаются в символическую репрезентацию групповых различий. Поэтому мультикультурное многообразие, по сути, является культурой в превращенной форме, поскольку на место производства идеалов, определяющих горизонты личностного становления, стержень самоидентификации, приходит конструирование брендов, которые человек примеривает на себя, создавая ризому идентификационных образов.

Подобным образом, на наш взгляд, формируется постмодернистская парадигма глобального мультикультурного общества. Его онтологическим фундаментом становится общество массового потребления, в котором осуществляется господство «мягкой силы» постсовременного вестернизма. Орудиями такого господства становятся конструируемые массовой культурой Запада потребительские аттракторы и основанные на них стандарты потребления: от быта и досуга до политики и права. Именно на этом фундаменте выстраивается модель мультикультурного общества, которое, в противоположность парадигме «плавильного котла», призвано максимально учитывать многообразие в нравах, верованиях, обычаях, моральных нормах и образе жизни отдельных социокультурных сообществ. Западная модель мультикультурализма воплощает постмодернистскую гетерологию плюральности и является ярким проявлением ризоматического принципа культурных взаимодействий [11, с. 108]. Ценностным ориентиром данного общества становится идеал самоценности разнообразия и различий в обществе массового потребления.

В обосновании данной ценности теоретики мультикультурализма указывают на имманентную включенность человека в культуру, как в аспекте онтогенеза его личностных структур, так и в ценностно-смысловой перспективе его жизненного мира, поэтому люди с необходимостью смотрят на мир изнутри собственной культуры [15]. Утверждая многообразие культурных форм бытования человека, идеологи мультикультурализма отрицают нормативный универсализм этики западного либерализма. Тем самым подчеркивается, что современный мир представляет собой плюрализм жизненных ценностей, плюрализм образов жизни, плюрализм религий и плюрализм культур [12, с. 75]. Причём в моральной вселенной мультикультурализма ни одна из них не является ничтожной, и каждая заслуживает уважения за то, что она значит для своих членов, и за свою творческую энергию.

С другой стороны, ни одна культура не является совершенной и не может вместить в себя всего богатства человеческого существования. Соответственно, ни одна культура и не имеет права навязывать другим собственные нормы и ценности, поскольку культуры лучше всего изменяются изнутри, реализуя ресурсы собственных традиций.

Подобный подход представляется справедливым преодолением абстрактности атомарного общества политических «общечеловеков» и претензии на общезначимость норм западного либерализма. Справедливым представляется утверждение онтологического и этического равенства различных культур и, соответственно, отрицание идеологии культурного доминирования, «бремени белого человека», идеологическим основанием которого яв-

ляется деление культур на высшие, прогрессивные, и низшие, отсталые, варварские.

Проблема общекультурного пространства мультикультурализма

Вместе с тем, модель мультикультурного общества содержит фундаментальную онтологическую проблему, связанную с вопросом о способе мультикультурного сосуществования в едином социальном пространстве. Идеологи мультикультурализма в этом вопросе настроены оптимистично. Так, Бхикху Парех настаивает, что культурное разнообразие естественным образом должно привести к диалогу культур, поскольку каждая из них нуждается в других для лучшего понимания себя, чтобы расширить свой ментальный и этический горизонт, и оградить его от искушения к абсолютизации собственных ценностей [15]. Однако подобное условие противоречит парадигмальной установке мультикультурализма, принципу аксиологической герметичности культур. В контексте данной парадигмы специфические различия и особенности культуры становятся самоценностью, поскольку именно подобные различия определяют основания претензии группы на социальную поддержку и политические предпочтения. Последовательное отстаивание подобной парадигмы легко превращает диалог культур в какофонию утверждения собственной отличительности. Соответственно, мультикультурализм, связанный с политизацией культурного разнообразия, оборачивается против самих культур, сакральности их идеалообразующего ядра. Ведь сакральное по своей сути причастно абсолютному уровню бытия [16].

Таким образом, справедливая борьба идеологов мультикультурализма против диктата претендующей на универсальность нормативно-ценностной системы Западной культуры, и традиции европейского Просвещения, оборачивается отрицанием культурного универсализма как такового. В результате утверждается гетерология различия в социокультурном пространстве, ведущей к признанию несоизмеримости ценностных оснований культуры и равноценности каждой из них. Но при этом разрушаются онтологические основы общекультурного пространства, а вместе с ним и собственно культурность мультикультурализма. Ведь культура, как справедливо отмечал М.М. Бахтин, не имеет внутреннего пространства, она вся расположена на границах, где возможно смысловое сопряжение культурных высказываний в их отношении к истине, правде, добру, красоте, истории [1, с. 284-265]. Но такое сопряжение предполагает общекультурный горизонт ценностей и смыслов, в котором открывается возможность и даже необходимость межкультурного диалога. Причём его общность не сводится к доминированию каких-либо мировоззренческих

установок или же усредненных, содержательно выхолащенных норм. Напротив, подобный горизонт представляет собой апофатическую открытость поиска идеала человечности во всей его бесконечной сложности. И выход в этот горизонт позволяет человеку содержательно выразить собственный культурный смысл в его общечеловеческой значимости. Именно в таком выражении можно говорить о культурности конкретной культуры как особом пути человека к вершинам человечности.

Постулируемое идеологами мультикультурализма общекультурное пространство лишено такой содержательной напряженности утверждения общего пространства ценностей. Акцентированная значимость «мульти-» открывает это пространство лишь как экстенциональное вместилище отдельных локусов культуры, что Ч. Кукатас выразил в метафоре «Архипелаг сообществ» [6]. В данном контексте сфера как коммуникационное образование, созданное для обеспечения диалога, трансформируется в инфосферу, в виде некоего медиапространства, в которое погружаются все культуры, вынужденные работать по законам этого нового образования [8, 148]. И общекультурное пространство распадается на простую сумму информационных единиц.

Мультикультурализм и толерантность

Системообразующей этической ценностью общекультурного пространства мультикультурного образования становится безусловное требование толерантности. Причём из всего многообразия форм ненасильственного сосуществования с иными социокультурными и мировоззренческими формами, от безразличия и снисхождения до уважения, любопытства и принятия, акцентируется именно активное терпение при исходном и непримиримом внутреннем несогласии с Иным. Наиболее последовательно подобный подход выражает Питер Николсон, подчёркивающий, что толерантность это именно не-отторжение, при котором субъект, обладая властью и силой, удерживается от подавления неприемлемого для него отклонения и, тем самым, позволяет ему существовать. В подобном не-отторжении П. Николсон видит высшее моральное требование: «нам следует рассматривать моральный идеал толерантности только в терминах несогласия, то есть с точки зрения вынесения суждений, по поводу которого возможна моральная аргументация» [9, с. 13]. Толерантность при этом обретает черты категорического императива, «морального выбора, к которому не имеют отношения наши вкусы или склонности», т. е. «толерантность есть обязанность, и нет права не быть толерантным» [9, с. 13, 15]. Этический пафос толерантности мыслитель связывает с уважением к человеческой личности как моральному существу, что требует уважения к тем идеям, которые определяют его глубокие убеждения [9, с. 18].

На первый взгляд подобный пафос обладает высокой гуманистической направленностью, поскольку обращен к человеку как высшей ценности. Однако, по сути, такая толерантность не направлена к человеку в его живой конкретности, поскольку подобный идеал требует и специфических субъектов толерантных интеракций. В качестве таковых признаются лишь рациональные моральные субъекты, чьи взгляды можно обсуждать и оспаривать и которые сами способны к рациональному изменению своих убеждений. Именно здесь П. Николсон проводит границы толерантности, призывая отвергать всё, что противоречит подобному идеалу. Такая граница призвана отсекал вербальное выражение собственных мнений и убеждений, к которым всегда следует относиться толерантно, от практической реализации этих мнений и убеждений, которое вовсе не всегда нужно терпеть [9, с. 22]. Соответственно, толерантность направлена в область идеологии и мировоззрения, но интолерантна к фактическому их воплощению. В данном контексте показательным отношением П. Николсона к расизму: он допускает свободное выражение расистских взглядов, более того, подобное выражение является желательным, поскольку открывает возможность открытой дискуссии, в ходе которой расистов можно будет переубедить. Но, конечно, для него неприемлемо практическое воплощение этих взглядов в реальной деятельности расистских организаций.

Таким образом, толерантность способна функционировать в ограниченном социокультурном пространстве, эпистемологические основания которого составляет постмодернистская рациональность, построенная на идеалах скептицизма, отказа от абсолютизации любых догм и истин. Политическая сторона такого пространства связана с идеалами демократии и правами человека. Однако толерантность, фундированная подобным интерфейсом, оказывается бессильной при столкновении с внерациональными убеждениями людей, которые их придерживаются на самом деле, т. е. не отделяют свои убеждения от их практической реализации. Подобные убеждения идеологами «активной толерантности» рассматриваются в качестве основания интолерантного к толерантности фундаментализма с тенденцией к проявлению агрессивных форм фанатизма.

Таким образом, «сильная толерантность» в качестве своей предпосылки предполагает отказ от общезначимости моральных суждений и абсолютизации моральных истин, причём как внутри собственной системы нравственных координат, так и в соответствующих инокультурных системах. Подобная позиция направлена на подавление любых воззрений, претендующих на обладание истиной, поскольку любое стремление к метафизической

истине о человеке, формах его социокультурного бытия может привести к фанатизму, и интолерантности. Поэтому идеология «сильной толерантности» не способна понять и принять никакого стремления к метафизической истине. Тем самым, мультикультурное общество в целом, и отдельные его кластеры перестают быть деятельностью по производству идеалов, раскрывающих подлинность человеческой жизни. В контексте политизации культурных различий именно как различий, не предполагающих построения целостного общекультурного пространства смыслов и ценностей, они обретают псевдокультурные очертания, направленные на производство имиджей, и становятся органической частью общества массового потребления, которое и приветствует описанный Э. Гидденсом космополит глобального мультикультурного мира.

Заключение

В статье показано, как постмодернистский по своей сути проект мультикультурного общества, приводит к псевдокультурным образованиям, где производство идеалов подменяется конструированием брендов и имиджей. Причиной такой трансформации является деконструкция сакрального ядра традиции, разрушающая метафизическую вертикаль традиционных смыслов и ценностей. Однако данный вывод не следует рассматривать как очередной (который по счёту, если начинать с гесиодовского образа «железных людей», попирающих Правду?!) манифест заката Европы. Культуротворческая деятельность широка и парадоксальна, она не может быть загнана в рамки какой-либо умыш-

ленной теории. Впрочем, и сам проект постмодернизма, направленный на деконструкцию сакральных смыслов, пронизан метафизической тоской по подлинности человека, революционным пафосом его освобождения от власти освящённых культурой идеалов и предрассудков. Равно как и проект мультикультурализма и имманентная этому проекту ценность «сильной» толерантности направлен на освобождение мира от власти аксиологической доминанты вестернизма и утверждение идеала общественной справедливости, хотя и отрицает универсальность последней.

Соответственно, процессы глобализации и неотделимая от них информационная революция открывают перед человеком огромный спектр возможностей для критической переоценки сакральных идеалов культуры. Однако подобная переоценка не сводится лишь к отрицанию истины этих идеалов, сведению их к идеологическим предрассудкам, поработавшим человека. Такая критика, подобно сократической майевтике, позволяет отделять в них временное, случайное, наносное, а порой и варварское от безусловных оснований человечности человека апофатически просвечивающих сквозь нормы и ценности культурных традиций. Но главным условием подобной майевтики является напряжённый поиск подлинных оснований личностной самоидентифицируемости, критерием подлинности которых является экзистенциальная полнота бытия человека [10, с. 111]. Именно такие идеалы способны соединить перцептивную данность конкретного человека с идеалами человечности в контексте реалий современного мира.

Литература

1. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979. – 423 с.
2. Беляев И. А. Базовые идеалы современной культуры в контексте идей Д. В. Пивоварова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2018. – № 10. – С. 64-66.
3. Ватолина Ю. В. Гостеприимство в предельной интерпретации: Жак Деррида // Вестник Санкт-Петербургского университета, 2013. – Сер. 6. Вып. 1. – С. 3-7.
4. Гаджиев К. С. Об инверсии вектора и функций глобализации // Мировая экономика и международные отношения, 2015. – № 7. – С. 16-28.
5. Гидденс Э. Ускользающий мир: как глобализация меняет нашу жизнь. – М.: Весь мир, 2004. – 120 с.
6. Кукатас Ч. Либеральный архипелаг. Теория разнообразия и свободы. – М.: Мысль, 2011. – 482 с.
7. Мамардашвили М. К. Вильнюсские лекции по социальной философии: (Опыт физической метафизики). – СПб: Азбука, 2012. – 320 с.
8. Миронов В. В. Трансформация культуры: угроза диалогу // Личность. Культура. Общество. 2011. – Т. XIII, вып. 3 (№ 65-66). – С. 144-152.
9. Николсон П. Толерантность как моральный идеал // Сб. методических материалов. Толерантность в современной цивилизации. Под ред. М. Б. Хомякова, И. Г. Поляковой. – Екатеринбург, 2007. – С. 11-25.
10. Пивоваров Д. В. Истина и правда: познание отчуждающее и осваивающее // Русская философия о человекотворческой основе гуманитарного образования. Материалы 9-ой Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГППУ, 2012. – С. 104-121.
11. Тлостанова М. В. Мультикультурализм: порождение или альтернатива глобализации? // Вестник РУДН, сер. Философия. – 2006. – № 1(11). – С. 106-123.
12. Хомяков М. Б. Брайон Берри: либеральный универсализм против мультикультурализма и национализма // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2007. – Том X. – № 1. – С. 74-100.

13. Barry B. Culture and Equality: an Egalitarian Critique of Multiculturalism. Cambridge, Polity Press, 2001. 399 p.
14. Derrida J. Of hospitality // Anne Dufourmantelle invites Jacques Derrida to respond; translated by Rachel Bowlby. Stanford, 2000. 162 p.
15. Parekh B. Rethinking Multiculturalism: Cultural Diversity and Political Theory, London: MacMillan, 2000, pp. 336-344.
16. Zhukovsky V. I., Pivovarov D. V. Concept of sacral and system of sacralization // Журнал Сибирского федерального университета. Серия гуманитарные науки. – 2014. – Т.7. – № 7. – Рр. 1216-1221

References

1. Bakhtin, M. (1979) *Estetika slovesnogo tvorchestva* [Aesthetics of verbal creativity]. Moscow, Iskusstvo, 423 p.
2. Belyaev, I. (2018) [Basic ideals of modern culture in the context of D. V. Pivovarov's ideas]. *Bazovye idealy sovremennoj kul'tury v kontekste idej D.V. Pivovarova* [Intellect. Innovations. Investment]. Vol. 10, pp. 64-66. (In Russ.)
3. Vatolina, Yu. (2013) [Hospitality in the ultimate interpretation: Jacques Derrida]. *Gostepriimstvo v predel'noj interpretacii: Zhak Derrida* [Bulletin of St. Petersburg University]. Ser. 6, Issue. 1, pp. 3-7. (In Russ.)
4. Hajiyeve, K. (2015) [On the inversion of the vector and functions of globalization]. *Ob inversii vektora i funkcij globalizacii* [World economy and international relations]. Vol. 7, pp. 16-28. (In Russ.)
5. Giddens, A. (1999) [Runaway world: how Globalization Reshaping our Lives]. Trans. from English. (2004) *Uskol'zayushchij mir: kak globalizaciya menyaet nashu zhizn'* Moscow, Ves' mir, 120 p.
6. Kukathas, H. (2003) [The Liberal archipelago. The theory of diversity and freedom]. Trans. from English. (2011) *Liberal'nyj arhipelag. Teoriya raznoobraziya i svobody* Moscow, Mysl'. 482 p.
7. Mamardashvili, M. (2012) *Vil'nyusskie lekcii po social'noj filosofii: (Opyt fizicheskoy metafiziki)* [Vilnius lectures on social philosophy: (Experience of physical metaphysics)]. Saint-Petersburg, Azbuka. 320 p.
8. Mironov, V. (2011) [Transformation of culture: threats to dialogue]. *Transformaciya kul'tury: ugroza dialogu*. [Personality. Culture. Society]. Vol. XIII, 3(65-66), pp. 144-152. (In Russ.)
9. Nicholson, P. (1985) [Tolerance as a moral ideal]. *Aspects of Toleration. Philosophical Studies*. Trans. from English. (2007) *Tolerantnost' kak moral'nyj ideal* [Collection of methodical materials. Tolerance in modern civilization. Ed. by Khomyakov, M. and Polyakova, I.]. Ekaterinburg, pp. 11-25.
10. Pivovarov, D. (2012) [The Truth and the truth is: the knowledge of the alienating and mastering]. *Russkaya filosofiya o chelovekotvorcheskoy osnove gumanitarnogo obrazovaniya. Materialy 9-oj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. [Russian philosophy creative person on the basis of humanitarian education. Materials of the 9th all-Russian scientific-practical conference]. Ekaterinburg, RGPPU, pp. 104-121. (In Russ.)
11. Tlostanova, M. (2006) [Multiculturalism: a creation or an alternative to globalization?]. *Mul'tikul'turalizm: porozhdenie ili al'ternativa globalizacii?//* [Bulletin of RUDN University, ser. Philosophy]. Vol. 1(11), pp. 106-123. (In Russ.)
12. Khomyakov, M. (2007) [Brian Barry: liberal universalism versus multiculturalism and nationalism]. *Brian Barry: liberal'nyj universalizm protiv mul'tikul'turalizma i nacionalizma* [Journal of sociology and social anthropology]. Vol. X., No. 1, pp. 74-100. (In Russ.)
13. Barry, B. (2001) [Culture and Equality: an Egalitarian Critique of Multiculturalism]. Cambridge, Polity Press. 399 p. (In Eng.)
14. Derrida, J. (2000) [Of hospitality]. Anne Dufourmantelle invites Jacques Derrida to respond; translated by Rachel Bowlby. Trans. from France. Stanford, 162 p. (In Eng.)
15. Parekh, B. (2000) [Rethinking Multiculturalism: Cultural Diversity and Political Theory]. London: MacMillan, pp. 336-344. (In Eng.)
16. Zhukovsky, V.I., Pivovarov, D.V. (2014) Concept of sacral and system of sacralization. *Journal of Siberian Federal University. Humanities series*. Vol. 7, No. 7, pp. 1216-1221. (In Eng.)

Сведения об авторе:

Иван Александрович Аполлонов, доктор философских наук, доцент, профессор кафедры истории, философии и психологии, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия
ORCID ID: 0000-0002-7425-7349
e-mail: oblago@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 10.06.2019; принята в печать 29.10.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Ivan Alexandrovich Apollonov, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Professor of the Department of History, philosophy and psychology, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

ORCID ID: 0000-0002-7425-7349

e-mail obligo@yandex.ru

The paper was submitted: 10.06.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330.322.212

DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-18

ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ ОРГАНИЗАЦИЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

А.С. Воронов¹, М.А. Ляшенко²

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

¹e-mail: voronov@spa.msu.ru

²e-mail: lyashenkomari@gmail.com

Аннотация. Актуальность темы обусловлена многогранной ролью сферы телекоммуникаций в устойчивом развитии Российской Федерации и теми задачами, которые поставлены в правительственной Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. Развитие телекоммуникационных технологий как неотъемлемой части устойчивого пространственного развития территорий требует серьезных инвестиций, а их динамика напрямую влияет на качество и темпы внедрения новых технологий в повседневную жизнь, соответственно влияет на объемы передаваемых данных и их мобильность, что сказывается на развитии социально-экономических систем разного уровня.

Цель исследования состоит в оценке данных о динамике инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций в России за 1998–2017 годы и определении тенденции ряда.

При проведении исследования применялись различные методы: общелогические методы познания, сравнительный анализ, графический и табличный, статистический анализ, метод моделирования прогноза.

Статья содержит: обзор публикаций, посвященных проблематике взаимосвязи инвестиций и темпов роста в сфере телекоммуникаций; характеристику объекта исследования (временная динамика и региональная структура выручки в отрасли, отраслевая структура); показатели, характеризующие динамику капитальных вложений в сфере телекоммуникаций.

Результаты исследования заключаются в следующем: определены современные подходы к пониманию влияния инвестиций в основной капитал на экономический рост; дана характеристика экономического состояния сферы телекоммуникаций; рассчитаны показатели, характеризующие рост инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций; определены темпы наращения, которые характеризуют тенденцию роста капитальных вложений.

Основные результаты, положения и выводы статьи могут быть использованы при разработке стратегий развития сферы телекоммуникаций, при принятии инвестиционных решений.

Ключевые слова: капитальные вложения, телекоммуникации, темпы роста, выручка, отраслевая структура.

Для цитирования: Воронов А.С., Ляшенко М.А. Динамика инвестиций в основной капитал организаций телекоммуникационной отрасли России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 18-26. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-18.

DYNAMICS OF INVESTMENTS IN FIXED CAPITAL OF ORGANIZATIONS IN THE RUSSIAN TELECOMMUNICATION INDUSTRY

A.S. Voronov¹, M.A. Lyashenko²

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

¹e-mail: voronov@spa.msu.ru

²e-mail: lyashenkomari@gmail.com

Abstract. The **relevance** of the topic is determined by the multifaceted role of telecommunications in the sustainable development of the Russian Federation and the tasks set in the government Strategy of Information Technology Industry Development in the Russian Federation for 2014–2020 and for the future until 2025.

The development of telecommunication technologies as an integral part of sustainable spatial development of territories requires substantial investment, and their dynamics directly affects the quality and pace of new technologies implementation in daily life, and accordingly affects the amount of data transmitted and its mobility, which influence the development of socio-economic systems of different levels.

The purpose of the study is to evaluate the data on the dynamics of investments in fixed capital of enterprises and organizations in the field of telecommunications in Russian Federation over the period from 1998 to 2017 and to determine the tendency of a number.

Various methods were used in the study: general logical methods of cognition, comparative analysis, graphical, tabular and statistical analysis, forecast modeling method.

The article contains: a review of publications on the relationship between investment and growth rate in telecommunications; characteristics of the object of study (temporal dynamics and regional revenue structure in the industry, industry structure); indicators characterizing the dynamics of capital investments in telecommunications.

The results of the study are as follows: modern approaches to understanding of influence of investments in fixed capital on economic growth are identified; the characteristic of the economic condition of the telecommunication industry is given; the indicators characterizing the growth of investments in fixed capital of enterprises and organizations of the telecommunication industry are calculated; the growth rates that describe the trend of capital investments growth are determined.

The main results, provisions and conclusions of the article can be used in development of strategies of telecommunication industry development, in making investment decisions.

Keywords: investments in fixed capital, telecommunications, growth rates, revenue, industry structure.

Cite as: Voronov, A.S., Lyashenko, M.A. (2019) [Dynamics of investment in fixed capital of organizations in the Russian telecommunication industry]. *Intellect. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 18-26. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-18.

Введение

Теоретические вопросы оценки влияния объемов инвестиций в основной капитал системообразующих отраслей (нефтехимия, машиностроение и др.) на повышение темпов роста на макро- и мезоуровнях нашли отражение в ряде работ российских и зарубежных авторов. Современные тенденции, связанные с развитием цифровой экономики, определили необходимость анализа взаимосвязи устойчивых темпов роста регионального развития и объема инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций.

Вопросы инвестиций подробно исследуются отечественными и зарубежными авторами. В целом ряде публикаций подробно рассмотрен понятийный аппарат инвестиций, сгруппированы подходы к пониманию инвестиций [1]. Однако вопросы взаимосвязи и взаимообусловленности инвестиций (в том числе инвестиций в основной капитал) и темпов экономического роста и производительности изучены недостаточно и требуют новых ответов [16].

Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения) выполняют значимую функцию – обеспечивают устойчивый и стабильный экономический рост [11, 13], поэтому этот объект и его динамика требуют более глубокого исследования.

Разработаны и апробированы различные модели экономического роста, которые включают в себя инвестиции [12]. В работе Е.Г. Андреевой, А.Н. Суховой представлены как широко известные модели [2], так и специальные:

1) модель взаимосвязи инвестиций в основной капитал с показателем экономического роста – ВВП;

2) модели инвестиционного мультипликатора;

3) модели зависимости прироста инвестиций от прироста дохода, в том числе модель инвестиционного акселератора [3].

В середине XX века исследователи отмечали: «Было установлено, что инвестиции являются фактором уменьшения или увеличения объема производства в зависимости от того, как проявляется эффект масштаба в отрасли с учетом используемых технологий» [19]. В последние 50 лет понимание особенностей взаимосвязи инвестиций и объемов производства менялось.

К концу XX века отношение к роли капитальных вложений трансформировалось через понимание, что длительно существовавшая взаимосвязь между долей капитальных вложений в ВВП и темпами экономического роста привела к тому, что темпы роста накоплений капитальных вложений или накопления капитала в виде оборудования определяли темпы экономического роста страны [17]. С начала XXI века связь между инвестициями в основной капитал и экономическим ростом значительно ослабевает. По мнению М. Бломстрема, Р. Липси и М. Зеяна, «институты, экономический и политический климат и экономическая политика, которые поощряют образование, приток прямых инвестиций, более низкий рост населения и эффективное использование инвестиций, по-видимому, являются основными факторами экономического роста» [15].

При определении причинно-следственных связей между инвестициями и темпами роста экономики специалисты по эконометрике определяют

темпы роста ВВП ключевой причиной для роста инвестиций [6, 7, с. 273]. На основе использования методики В.С. Левина был сделан вывод, что выявленная зависимость может меняться в разные периоды в разных регионах и отраслях [7, с. 274, 277].

Вместе с тем при анализе других исследований было выявлено, что в 2013 г. «при росте внутренних инвестиций в основной капитал на 1% ВВП увеличивается на 0,431%. ... при увеличении инвестиций ТНК в РФ в основной капитал на 1% в предыдущем году ВВП России в текущем году повышается на 0,317%» [14]. Взаимообусловленность экономического роста и роста инвестиций была констатирована экономистами еще в XIX веке. Так, К. Маркс установил, что связь экономического роста и инвестиций носит двухсторонний характер [8].

На наш взгляд, справедливо утверждение о том, что, несмотря на богатый опыт «статистического анализа и прогнозирования временных рядов», слабо разработан вопрос динамики инвестиций в разрезе отраслей и регионов [7, с. 169].

Поэтому вопрос динамики инвестиций в разрезе отраслей и регионов нуждается в дополнительном статистическом анализе и прогностических гипотезах. Особую актуальность данное направление исследования получает в связи с необходимостью решения научной проблемы обеспечения устойчивого экономического и инновационного развития субъектов Российской Федерации. Результаты разработки данного вопроса формируют базу для последующих исследований по динамике инвестиционного процесса, сравнительного анализа в отраслевом и региональном разрезе.

Цифровизация российской экономики предполагает изменение направлений инвестиций в модер-

низацию телекоммуникационной отрасли, которая становится все более приоритетной у российских и зарубежных инвесторов. Объектом исследования выступает телекоммуникационная отрасль [18]. Однако ее развитие происходит неравномерно из-за особых предпочтений инвесторов. Основными регионами, в которые направлялись такие инвестиции в начале 2000-х годов, были г. Москва, г. Санкт-Петербург, Краснодарский край, Республика Татарстан, Свердловская, Московская, Самарская и Пермская области [7, с. 91].

Целью представленного исследования является оценка данных о динамике инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций в России за 1998–2017 годы и определение тенденции ряда. В основу исследования положены статистические данные Первого независимого агентства [9], а расчет показателей на их основе выполнен в онлайн-сервисе «Показатели динамики. Эконометрика онлайн» [10].

Результаты исследования

Деятельность в сфере телекоммуникаций характеризуется наличием порядка 16,5 тысяч предприятий, 5462 из них получали выручку в течение последних трех лет.

Учитывая, что мы располагаем годовыми данными за период с 2002 по 2017 годы, представим суммарную выручку в отрасли. На рисунке 1 представлены результаты анализа, из которого можно сделать вывод, что за весь рассматриваемый период суммарная выручка увеличилась более чем в пять раз. Однако в 2017 году произошло ее незначительное сокращение. С 2002 по 2012 год отрасль выросла заметно больше, чем за период с 2012 по 2017 год.

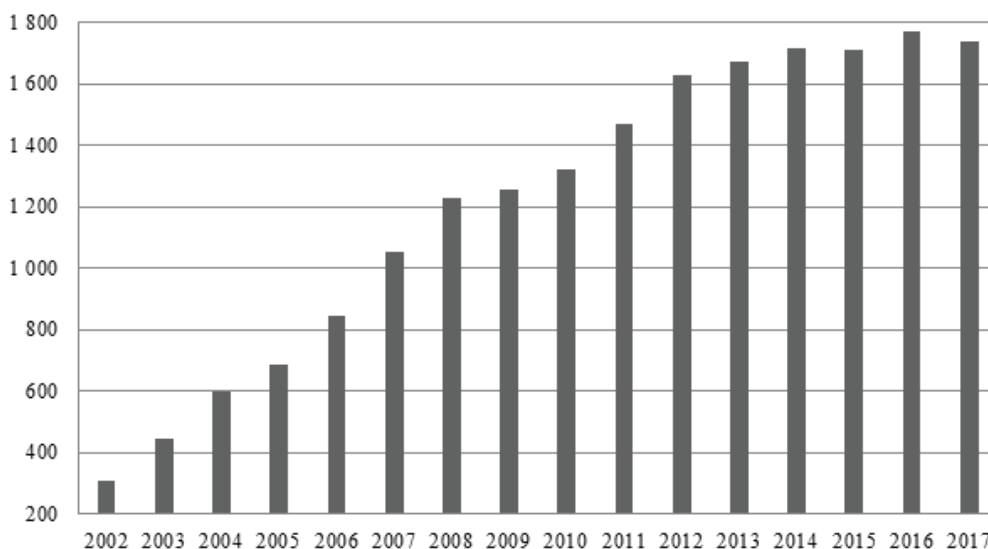


Рисунок 1. Суммарная выручка от продажи предприятий и организаций сферы телекоммуникаций за период с 2002 года по 2017 год

Источник: составлено авторами на основе [4] (дата обращения: 22.11.2018).

С точки зрения региональной структуры выручки в отрасли, по состоянию на 2017 год подавляющая часть доходов создается предприятиями и организациями Центрального федерального округа (75,9%; 1321,41 млрд руб.), значительная доля – в Северо-Западном федеральном округе (18,5%; 321,33 млрд руб.), а оставшиеся 5,6% валовой выручки – в остальных шести федеральных округах [4]. В чем причина такой ситуации? Это связано с тем, что крупнейшие телекоммуникационные компании т.н. «большой тройки» России зарегистрированы в Москве и Санкт-Петербурге. Лишь относительно недавно, в 2014–2015 гг., четвертый мобильный оператор смог получить статус четвертого федерального и развернуть свою деятельность в столице.

Рассмотрим структуру подотраслей сферы телекоммуникаций. В данном случае отсутствуют данные о выручке в подотраслях «Деятельность в области спутниковой связи» и «Деятельность в области телекоммуникаций прочая». Можно предположить, что предприятия, осуществляющие данные виды деятельности, есть, но относятся к малым предприятиям (доход до 800 млн руб.).

Среди оставшихся подотраслей, по которым статистические данные известны, преобладает «Деятельность в области связи на базе проводных

технологий» (55,46%; 965,24 млрд руб.), а меньшая доля приходится на «Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий» (44,54%; 775,19 млрд руб.) [4].

На основе поквартальных данных об объемах инвестиций в основной капитал за период с 1998 года по второй квартал 2018 года представим таблицу, согласно которой можно проанализировать динамику данных об объемах инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций. В таблице 1 представлены поквартальные данные об объемах инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций.

Инвестиции в основной капитал отрасли увеличиваются. При этом объем инвестиций в каждом году существенно отличается по кварталам. В таблице 1 осуществлена попытка выявить характер распределения инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций в течение года. Статистические данные за 1998–2018 гг. (так какой период определен в статье? В аннотации указан другой диапазон) отражают устойчивую тенденцию к неравномерному финансированию отрасли в целом по году и росту инвестиций к концу каждого года.

Таблица 1. Инвестиции в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций, млрд руб.

1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1998 г.				1999 г.				2000 г.			
1,442	2,935	2,258	5,281	2,376	4,505	4,378	7,221	3,494	6,535	6,594	6,860
2001 г.				2002 г.				2003 г.			
4,147	10,395	9,198	16,683	6,981	13,547	12,356	18,965	7,896	15,124	20,745	49,222
2004 г.				2005 г.				2006 г.			
21,457	30,481	38,421	45,873	16,169	28,192	41,567	92,684	24,313	30,260	43,430	92,768
2007 г.				2008 г.				2009 г.			
28,178	35,177	46,075	97,592	33,910	39,831	53,893	80,589	25,820	33,418	32,858	66,823
2010 г.				2011 г.				2012 г.			
22,433	39,206	41,895	68,312	27,307	58,592	61,407	98,411	35,798	60,712	66,480	109,358
2013 г.				2014 г.				2015 г.			
38,193	55,861	51,631	100,816	36,708	70,723	67,400	106,836	50,204	58,787	60,807	105,758
2016 г.				2017 г.				2018 г.			
50,832	64,288	62,066	122,672	42,645	53,598	64,607	104,593	43,755	61,980		

Источник: [5] (дата обращения: 22.11.2018).

На основе приведенных данных построим прогноз динамики инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций (в млрд руб.), используя трехпараметрическую модель Хольта-Винтерса (рисунок 2). При этом стоит учитывать, что точные статистические

данные за 2018 г. имеются только за первую половину года. Прогноз динамики инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций на период 2019–2021 гг., построенный на основе использования подобной модели, отрицательный.



Рисунок 2. Прогноз динамики инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций на 2019–2021 гг. (в млрд руб.)

Источник: составлено авторами на основе [5] (дата обращения: 22.11.2018).

В 2017 году по сравнению с 1998 годом инвестиции в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций увеличились на 253,52 млрд руб. или на 2126,9%. В 2017 году по сравнению с 2016 годом инвестиции в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций уменьшились на 34,42 млрд руб. или на 11,5%.

Максимальный прирост показателя наблюдался

в 2011 году (73,87 млрд руб.). При этом минимальный прирост (сокращение) инвестиций зафиксирован в 2009 году (-49,3 млрд руб.).

Динамика инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций за период 1998–2017 гг. наглядно представлена на рисунке 3, а рассчитанные показатели этой динамики отражены в сводной таблице 2.

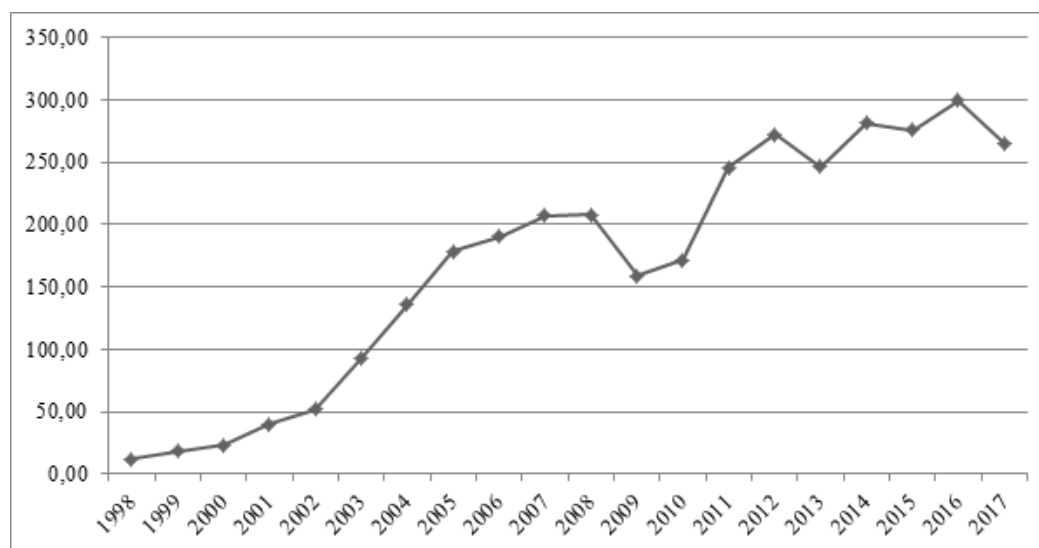


Рисунок 3. Динамика инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций с 1998 года по 2017 год

Источник: составлено авторами на основе [5] (дата обращения: 22.11.2018).

Темп наращивания капитальных вложений показывает, что тенденция ряда убывающая, что свидетельствует о замедлении роста инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы

телекоммуникаций. Среднее значение объема инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций с 1998 года по 2017 год составило 168,89 млрд руб.

В среднем за весь период рост анализируемого показателя составил 1,1774 раза. То есть в среднем инвестиции в основной капитал предприятий

и организаций сферы телекоммуникаций ежегодно увеличивались на 17,7%.

Таблица 2. Сводная таблица показателей динамики инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций с 1998 года по 2017 год

Год	Инвестиции в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций, млрд руб.	Абсолютный прирост, млрд руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное содержание 1% прироста
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
1998	11.92	—	—	100	100	—	—	—
1999	18.48	6.56	6.56	155.03	155.03	55.03	55.03	0.1192
2000	23.48	5	11.56	127.06	196.98	27.06	96.98	0.1848
2001	40.42	16.94	28.5	172.15	339.09	72.15	239.09	0.2348
2002	51.85	11.43	39.93	128.28	434.98	28.28	334.98	0.4042
2003	92.99	41.14	81.07	179.34	780.12	79.34	680.12	0.5185
2004	136.23	43.24	124.31	146.5	1142.87	46.5	1042.87	0.9299
2005	178.61	42.38	166.69	131.11	1498.41	31.11	1398.41	1.3623
2006	190.77	12.16	178.85	106.81	1600.42	6.81	1500.42	1.7861
2007	207.02	16.25	195.1	108.52	1736.74	8.52	1636.74	1.9077
2008	208.22	1.2	196.3	100.58	1746.81	0.58	1646.81	2.0702
2009	158.92	-49.3	147	76.32	1333.22	-23.68	1233.22	2.0822
2010	171.85	12.93	159.93	108.14	1441.69	8.14	1341.69	1.5892
2011	245.72	73.87	233.8	142.99	2061.41	42.99	1961.41	1.7185
2012	272.35	26.63	260.43	110.84	2284.82	10.84	2184.82	2.4572
2013	246.5	-25.85	234.58	90.51	2067.95	-9.49	1967.95	2.7235
2014	281.67	35.17	269.75	114.27	2363	14.27	2263	2.465
2015	275.56	-6.11	263.64	97.83	2311.74	-2.17	2211.74	2.8167
2016	299.86	24.3	287.94	108.82	2515.6	8.82	2415.6	2.7556
2017	265.44	-34.42	253.52	88.52	2226.85	-11.48	2126.85	2.9986

Источник: рассчитано авторами на основе [5] (дата обращения: 22.11.2018).

Средний абсолютный прирост представляет собой обобщенную характеристику индивидуальных абсолютных приростов ряда динамики.

С каждым годом инвестиции в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций в среднем увеличивались на 13,34 млрд руб.

Таким образом, на основе анализа статистических данных о динамике инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций были сделаны следующие выводы:

- во-первых, отмечено изменение в понимании взаимосвязи капитальных вложений и результатов деятельности (выручка, валовой внутренний продукт). Выявлены пробелы в исследовании динамики капитальных вложений в отраслевом разрезе;

- во-вторых, выявлено, что в рассматриваемой отрасли деятельность ведут около пяти с половиной тысяч предприятий. Суммарная выручка в отрасли за весь период (2002–2017 гг.) увеличилась более чем в пять раз. Большая часть суммарной

выручки в 2017 году получена в Центральном федеральном округе (75,9%). В отраслевой структуре сферы телекоммуникаций преобладает подотрасль «Деятельность в области связи на базе проводных технологий» (55,46%);

- в-третьих, выявлено увеличение инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций. Прирост за весь период (1998–2017 гг.) составил 2126,9%. При этом за последний рассматриваемый год наблюдается сокращение инвестиций на 11,5%. Однако, исходя из темпов наращивания, можно говорить о замедлении роста инвестиций в основной капитал предприятий и организаций сферы телекоммуникаций, а также о неравномерности распределения инвестиций по годам в течение всего анализируемого периода.

В дальнейшем на основе аналитических материалов и выводов, изложенных в данной статье, считаем возможным рассмотреть распределение инвестиций не только в отрасли в целом, но и по

отдельным направлениям деятельности в сфере телекоммуникаций, таким как:

- деятельность в области связи на базе проводных технологий;
- деятельность в области связи на базе беспроводных технологий;
- деятельность в области спутниковой связи;

– деятельность в области телекоммуникаций прочая.

Также настоящее исследование может послужить основой для разработки рекомендаций по созданию модели устойчивого финансирования предприятий и организаций сферы телекоммуникаций.

Литература

1. Алешин Л. Н. Трансформация источников финансирования инвестиций в основной капитал в условиях современной российской экономики : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10 / Л. Н. Алешин. – Ростов-на-Дону, 2017. – 225 с.
2. Андреева Е. Г. Экономический рост. Модели экономического роста / Е. Г. Андреева, А. Н. Сухова // Омский научный вестник. – 2011. – № 6 (102). – С. 46-50.
3. Батищева Г. А. Моделирование взаимосвязей инвестиций с показателями экономического роста в России / Г. А. Батищева, Е. А. Батищева // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2014. – № 4 (48). – С. 150-154.
4. Выручка (нетто) от продажи, ОКВЭД 2: (61) Деятельность в сфере телекоммуникаций [Электронный ресурс] / ООО «ПНРА». – Режим доступа: https://pro.fira.ru/search/industries/card/index.html?code=2159#tree_24. (дата обращения: 26.11.2018)
5. Инвестиции в основной капитал, ОКВЭД 2: (61) Деятельность в сфере телекоммуникаций [Электронный ресурс] / ООО «ПНРА». – Режим доступа: https://pro.fira.ru/search/industries/card/index.html?code=2159#tree_26. (дата обращения: 26.11.2018)
6. Курицы, яйца, причинный тест Грейнджера, или кто был первым? [Электронный ресурс] // О программировании, алгоритмах и не только. – Режим доступа: <http://www.algoritmist.ru/2011/01/chickens-eggs-and-causality-or-which.html> (дата обращения: 26.11.2018).
7. Левин В. С. Методология статистического исследования инвестиций в основной капитал: пространственно-временной аспект: дис. ... док. экон. наук: 08.00.12 / В. С. Левин. – Оренбург, 2008. – 394 с.
8. Мишина Д. В. Взаимосвязь инвестиций и экономического роста: ретроспективный анализ / Д. В. Мишина // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 7. – С. 33-36.
9. Первое независимое рейтинговое агентство [Электронный ресурс] / ООО «ПНРА». – Режим доступа: <https://fira.ru/> (дата обращения: 22.11.2018).
10. Показатели динамики. Эконометрика онлайн [Электронный ресурс] / ООО «Новый семестр». – Режим доступа: <https://axd.semestr.ru/dinam/group.php> (дата обращения: 27.11.2018).
11. Саенко И. А. Анализ динамики инвестиций в основной капитал и прямых результатов инвестиционно-строительной деятельности в Российской Федерации / И. А. Саенко // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 30 (195). – С. 29-34.
12. Турунцева М. Ю. Прогнозирование в России: обзор основных моделей / М. Ю. Турунцева // Экономическая политика. – 2011. – № 1. – С. 193-202.
13. Ускова Т. В. О роли инвестиций в обеспечении устойчивого экономического роста / Т. В. Ускова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2013. – № 6 (30). – С. 45-59.
14. Фальченко О. Д. Исследование зависимости экономики России от прямых инвестиций ТНК на основе эконометрических моделей / О. Д. Фальченко // Управленец. – 2014. – № 3 (49). – С. 12-18.
15. Blomstrom M. Is Fixed Investment the Key to Economic Growth? / M. Blomstrom, R. E. Lipsey, M. Zejan // The Quarterly Journal of Economics. – 1996. – Vol. 111. – № 1. – pp. 269-276.
16. Carlin W. Finance, investment, and growth / W. Carlin, C. Mayer // Journal of Financial Economics. – 2003. – № 69. – pp. 191-226.
17. De Long J. B. Equipment Investment and Economic Growth / J. B. De Long, L. H. Summers // NBER Working Papers Series. – 1990. – № 3515.
18. Silberstein O. Data Centers: Trends And Development Prospects / O. Silberstein, M. Lyashenko, T. Shklyar // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10. – № 24. – pp. 45350-45359.
19. Smith V. L. The Theory of Investment and Production / V. L. Smith // The Quarterly Journal of Economics. – 1959. – Vol. 73. – № 1. – pp. 61-87.

References

1. Aleshin, L.N. (2017). *Transformatsiya istochnikov finansirovaniya investitsiy v osnovnoy kapital v usloviyakh sovremennoy rossiyskoy ekonomiki*. Kand.Diss. [Transformation of Sources of Financing Investments

in Fixed Capital in the Conditions of the Modern Russian Economy. Cand. Diss.]. Rostov-on-Don, 225 p.

2. Andreeva, E.G., Sukhova, A.N. (2011) [The Economic Growth. Models of Economic Growth]. *Omskiy nauchnyy vestnik* [Omsk Scientific Herald]. Vol. 6 (102), pp. 46-50. (In Russ.)

3. Batishcheva, G.A., Batishcheva E.A. (2014) [Modeling the Relationship of Investment with Indicators of Economic Growth in Russia]. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINKH)* [Bulletin of the Rostov State Economic University (RINH)]. Vol. 4 (48), pp. 150-154. (In Russ.)

4. [Fixed Investment, OKVED 2: (61) Telecommunications Activities]. Available at: https://pro.fira.ru/search/industries/card/index.html?code=2159#tree_26 (accessed 22.11.2018) (In Russ.)

5. [Revenue (Net) from Sales, OKVED 2: (61) Activities in the Field of Telecommunications]. Available at: https://pro.fira.ru/search/industries/card/index.html?code=2159#tree_24 (accessed 22.11.2018) (In Russ.)

6. (2011) [Chickens, Eggs, Granger's Causal Test or Who Was the First?]. *O programirovani, algoritmi i ne tol'ko* [About Programming, Algorithms and Not Only], Jan. 20. Available at: <http://www.algorithmist.ru/2011/01/chickens-eggs-and-causality-or-which.html> (accessed 26.11.2018) (In Russ.)

7. Levin, V.S. (2008) *Metodologiya statisticheskogo issledovaniya investitsiy v osnovnoy kapital: prostranstvenno-vremennoy aspekt*. Dokt. Diss. [Methodology of a Statistical Study of Investments in Fixed Assets: the Space-Time Aspect. Doc. Diss.]. Orenburg, 394 p.

8. Mishina, D.V. (2013) [The Relationship of Investment and Economic Growth: a Retrospective Analysis]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship]. Vol. 7, pp. 33-36. (In Russ.)

9. [First Independent Rating Agency]. Available at: <https://fira.ru/> (accessed 22.11.2018) (In Russ.)

10. [Dynamics Indicators. Econometrics Online]. Available at: <https://axd.semestr.ru/dinam/group.php> (accessed 27.11.2018) (In Russ.)

11. Saenko, I.A. (2010) [Analysis of the Dynamics of Investments in Fixed Assets and Direct Results of Investment and Construction Activities in the Russian Federation]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. No. 30 (195), pp. 29-34. (In Russ.)

12. Turuntseva, M.Yu. (2011) [Forecasting in Russia: a Review of the Main Models]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy]. Vol. 1, pp. 193-202. (In Russ.)

13. Uskova, T.V. (2013) [On the Role of Investments in Ensuring Sustainable Economic Growth]. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]. No. 6 (30), pp. 45-59. (In Russ.)

14. Falchenko, O.D. (2014) [Study of the Dependence of the Russian Economy on Direct Investments of TNCs Based on Econometric Models]. *Upravlenets* [Manager]. Vol. 3 (49), pp. 12-18. (In Russ.)

15. Blomstrom, M., Lipsey, R.E., Zejan, M. (1996) *Is the Fixed Investment the Key to Economic Growth?* The Quarterly Journal of Economics. Vol. 111, No. 1, pp. 269-276. (In Engl.)

16. Carlin, W., Mayer, C. (2003) *Finance, investment, and growth*. Journal of Financial Economics. No. 69, pp. 191-226. (In Engl.)

17. De Long, J.B., Summers, L.H. (1990) *Equipment Investment and Economic Growth*. NBER Working Papers Series. No. 3515. (In Engl.)

18. Silberstein, O., Lyashenko, M., Shklyar, T. (2015) *Data Centers: Trends and Development Prospects*. International Journal of Applied Engineering Research. Vol. 10, No. 24, pp. 45350-45359. (In Engl.)

19. Smith, V.L. (1959) *The Theory of Investment and Production*. The Quarterly Journal of Economics. Vol. 73, No. 1, pp. 61-87. (In Engl.)

Информация об авторах:

Александр Сергеевич Воронов, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инновационного развития, руководитель центра инновационного проектирования факультета государственного управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Researcher ID: Q-6116-2018, **Scopus Author ID:** 56478496800

e-mail: voronov@spa.msu.ru

Марина Александровна Ляшенко, соискатель кафедры регионального и муниципального управления факультета государственного управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

e-mail: lyashenkomari@gmail.com

Статья поступила в редакцию 03.02.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Aleksandr Sergeevich Voronov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics of Innovative Development, Head of the Center for Innovative Design, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Researcher ID: Q-6116-2018, **Scopus Author ID:** 56478496800

e-mail: voronov@spa.msu.ru

Marina Aleksandrovna Lyashenko, postgraduate student, Department of Regional and Municipal Management, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

e-mail: lyashenkomari@gmail.com

The paper was submitted: 03.02.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА В ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ж.А. Ермакова¹, Ю.Е. Холодилина²

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

¹e-mail: 56ermakova@mail.ru

²e-mail: holodilina-y-e@yandex.ru

Аннотация. В современных социально-экономических условиях происходят значительные изменения во многих отраслях и сферах экономики, в том числе и в индустрии туризма. Изменения политического, экономического или социального состояния страны напрямую отражаются на структуре туристских потоков и, далее, на состоянии рынка труда туристской отрасли. Актуальной и многоаспектной проблемой является анализ состава, структуры, динамики численности работников данной отрасли в общей занятости населения в регионах России. В связи с этим объектом исследования становится рынок труда в туристской отрасли РФ и Оренбургской области.

Целью исследования является формирование рекомендаций и предложений по совершенствованию рынка труда в туристской индустрии в регионах Российской Федерации, в том числе в Оренбургской области. Для реализации поставленной цели были проанализированы занятость в туристской индустрии отдельных стран мира (страны Америки, Европы, Азии); динамика численности занятых в туристской индустрии в субъектах Приволжского федерального округа за 2009–2016 гг.; динамика численности занятых в туристской индустрии в Оренбургской области за 2010–2017 гг.; представлен прогноз баланса трудовых ресурсов в Оренбургской области на 2019–2021 гг.

Предложенный авторами проект регионального центра дополнительного образования в сфере туризма, предполагающий формирование непрерывной системы обучения всех категорий граждан региона и повышение занятости в сфере туризма, может быть направлен на выработку политики занятости в туристской индустрии региона. Полученные результаты могут быть положены в основу разработки конкретных мероприятий для активного воздействия областной и городских служб занятости на предупреждение и противодействие процессам безработицы в регионе.

Результаты исследования могут быть использованы для регулирования развития рынка труда в туристской отрасли отдельного региона.

Ключевые слова: рынок труда, регион, туристская индустрия, Оренбургская область.

Для цитирования: Ермакова Ж. А., Холодилина Ю. Е. Тенденции и перспективы развития рынка труда в туристской индустрии Российской Федерации // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 27-35. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-27.

LABOUR MARKET TRENDS AND PROSPECTS IN THE TOURISM INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION

J.A. Ermakova¹, Yu.E. Kholodilina²

Orenburg State University, Orenburg, Russia

¹e-mail: 56ermakova@mail.ru

²e-mail: holodilina-y-e@yandex.ru

Abstract. In modern socio-economic conditions, there are significant changes in many sectors and spheres of the economy, including the tourism industry. Changes in the political, economic or social state of the country directly affect the structure of tourist flows and, further, the state of the labour market of the tourism industry. The current and multidimensional problem is the analysis of the composition, structure, dynamics of the number of employees of this industry in the total employment of the population in the regions of Russia. In this regard, the object of the study is the labour market in the tourism industry of the Russian Federation and the Orenburg region.

The aim of the study is to formulate recommendations and proposals for improving the labour market in the tourism industry in the regions of the Russian Federation, including in the Orenburg region. In order to achieve this goal, employment in the tourism industry in selected countries of the world (countries of America, Europe, Asia) was analysed; Dynamics of the number of employees in the tourism industry in the subjects of the Volga

Federal District for 2009–2016; Dynamics of the number of employees in the tourism industry in the Orenburg region for 2010–2017; The forecast of labor resources balance in Orenburg region for 2019–2021 is presented.

The project proposed by the authors of the regional center for additional education in the field of tourism, which involves the formation of a continuous system of education for all categories of citizens of the region and the increase of employment in the field of tourism, can be aimed at developing employment policies in the tourism industry of the region. The results obtained can be used as a basis for the development of concrete measures for the active impact of regional and urban employment services on the prevention and counteraction of unemployment processes in the region.

The results of the study can be used to regulate the development of the labour market in the tourism industry of a particular region.

Keywords: labor market, region, tourism industry, Orenburg region.

Cite as: Ermakova, Zh.A., Kholodilina, Yu.E. (2019) [Labour market trends and prospects in the tourism industry of the Russian Federation]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 27-35. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-27.

Введение

На протяжении последнего десятилетия туризм рассматривается многими государствами как одна из динамично развивающихся отраслей экономики. Причем данная тенденция характерна и для традиционно «туристских» государств (страны Карибского бассейна, страны Европы, Тайланд, Индонезия и пр.) и для государств, ранее не специализировавшихся на туризме (государства Южной Америки, страны Центральной Африки, Китай, Вьетнам и пр.).

В связи с этим, в настоящее время во многих макрорегионах мира формируются и развиваются новые туристские дестинации, специализирующиеся на традиционных видах туризма (рекреационный, лечебно-оздоровительный, культурно-познавательный и пр.) и специальных видах туризма (научный, гастрономический, приключенческий, свадебный и пр.) [7, 13, 15].

Развитие туризма оказывает значительное влияние на формирование внутреннего валового продукта, эффективное функционирование таких отраслей экономики как торговля, транспорт, связь, строительство, а также производство и продажа товаров народного потребления и т. д. [8, 10]. Необходимо отметить, что одним из существенных преимуществ развития туризма в отдельном государстве или регионе является создание новых рабочих мест и, как следствие, обеспечение занятости населения.

Показатели занятости населения и уровень безработицы являются важнейшими показателями деятельности государства, характеризуют его социально-экономическую стабильность.

Занятость в туристской индустрии имеет ряд существенных особенностей в отличие от занятости в других отраслях и сферах производства, а именно:

- сезонная неравномерность занятости: высокая загруженность в высокий туристский сезон и, практически, ее отсутствие в низкий туристский сезон;
- сложность автоматизации многих видов деятельности в туризме;
- исполнение обязанностей в режиме временной

занятости либо неполного рабочего дня по многим видам деятельности;

- привлечение в индустрию туризма работников, не обладающих высокой степенью квалификации и требующих обучения;
- значительное количество работников без официального оформления на предприятиях индустрии туризма;
- практическое отсутствие прямой зависимости между внедрением новых технологий и повышением производительности труда персонала;
- процесс создания и потребления услуг в большинстве случаев предполагает личный контакт исполнителя услуги с ее потребителем, всесторонний учет индивидуальных особенностей и потребностей потребителей.
- сохранение и расширение потребности в трудовых ресурсах даже при возможности возрастания производительности труда, так как качество обслуживания во многом зависит от численности персонала, приходящегося на одного туриста.
- большое количество женского персонала.

Анализ состава, структуры, динамики численности работников индустрии туризма в общей занятости населения в регионах России

Одной из особенностей современного туризма также является его относительно высокая трудоемкость. По данным Всемирной туристской организации комплексное обслуживание одного туриста эквивалентно созданию 9 новых рабочих мест, стоимость которых в несколько раз ниже по сравнению с другими отраслями народного хозяйства¹. Большая часть работающих в туризме занята в гостиничном и ресторанном хозяйстве, транспортных предприятиях, в туроперейтинге и туристических агентствах.

Прямой эффект занятости связан прежде всего с непосредственным обслуживанием туристов.

¹ Всемирная туристская организация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://media.unwto.org/news> (дата обращения 10.07.2019).

Косвенный эффект занятости проявляется в сфере торговли, банковских, страховых и других услуг, сопутствующих непосредственному обслуживанию туристов. При этом, по экспертным оценкам В.Г. Гуляева, на одного работника, занятого в туристской отрасли, приходится 1,5 человека, занятых в сопутствующих отраслях (торговле, бытовом обслуживании, связи, страховании и др.) [2].

Так, например, в США отрасль туризма по коли-

честву занятых превосходит автомобильную, электронную промышленности, а также сельское хозяйство. Туристские организации в США являются вторыми после здравоохранения работодателями.

В Германии в индустрии туризма занято 2,3 млн человек (от общей занятости), в Швейцарии число занятых в туризме составляет около 300 тыс. человек или 8,2% от всех работающих, в Испании занятость в туризме составляет 1,4 млн человек (таблица 1).

Таблица 1. Занятость в туристской индустрии в отдельных странах мира, 2017 г. ²

Страна	Количество работающих в индустрии туризма, млн чел.	Доля работающих в туризме от общей занятости, в %
АМЕРИКА		
США	6,6	4,1
Страны Карибского бассейна	2,38	более 15
ЕВРОПА		
Германия	2,3	3,0
Швейцария	0,3	8,2
Испания	1,4	9,1
АЗИЯ		
Турция	0,917	6,96

Высокие показатели свидетельствуют о востребованности реализуемых туристских программ и эффективности развития туристской отрасли².

Значительная доля (более 15%) работающих в туризме от общей занятости характерна для стран Карибского бассейна (Доминиканская Республика, Куба, Ямайка, Мексика). Данные страны являются традиционно «туристскими» странами с высоко-развитой инфраструктурой: крупные гостиничные комплексы, развитая сеть предприятий общественного питания, экскурсионные бюро, современная индустрия развлечений и пр.

Отечественный туристский рынок в настоящее время находится на стадии реформирования. Начиная с 2014 года, когда произошли ряд негативных событий для туристского рынка – банкротство крупных туристских операторов («Нева», «Лабиринт» и пр.), резкий скачок в курсе иностранных валют по отношению к рублю, а также продолжавшаяся тенденция роста курса валют в 2015 году, крушение российского авиалайнера на территории Египта, серия терактов во Франции и Турции – привели к запрету на выезд российских туристов по самым популярным направлениям рекреационного отдыха (Египет и Турция), и, как следствие, снижению выездного туристского потока в целом [4]. Однако данная тенденция положительно сказалась на

структуре туристских потоков внутреннего и въездного туризма в РФ. Так, если раньше считалось, что Россия – это преимущественно поставщик туристов, то в настоящий момент наше государство превращается в перспективную страну по развитию въездного и внутреннего туризма. С 2015 года Федеральное агентство по туризму отмечает рост внутреннего туризма в среднем до 20% ежегодно, въездного до 16 %, и до 27,4 % сокращение выездного туризма³.

Данная тенденция напрямую отразилась на рынке труда в туристской отрасли. В таблице 2 представлены основные данные по численности занятых в туристской индустрии в России. Необходимо отметить, что эти данные отражают только прямую занятость в туризме, то есть количество занятых по основным секторам туристской индустрии: коллективные средства размещения и предприятия питания.

Сокращение численности в 2016 году занятого населения в экономике в целом обусловлено нестабильным социально-экономическим положением в стране. Однако в туристской отрасли наблюдается хотя и незначительный, но все же рост количества занятых. Доля прямой занятости в туризме сохраняется на протяжении 2015–2017 годов и составляет 2,3% от общей занятости населения. Это

² Travel Russian News [Электронный источник]. – Режим доступа: <http://www.trn-news.ru/> (дата обращения 25.07.2019).

³ Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 24.07.2019 г.).

ниже, чем в странах Америки и Европы. Однако туризм в РФ только в последние годы стал рассматриваться как одно из приоритетных направлений стратегического развития на всех уровнях управления. Такой тенденции способствуют следующие предпосылки:

– понимание, что туризм является источником самофинансирования многих культурных и природных объектов и территорий (особо-охраняемые природные территории, этнокультурные комплексы и пр.);

– наличие уникального ресурсного потенциала в РФ, который в настоящее время практически не используется либо минимально вовлечен в туристский оборот;

– сложная геополитическая ситуация в мире.

Поскольку в РФ туристский бизнес является преимущественно «женской сферой деятельности», то работу в данной отрасли больше ищут женщины (77% соискателей от общего числа соискателей в сфере туризма) (таблица 3).

Таблица 2. Динамика численности занятых в туристской индустрии в РФ⁴

Показатель	Численность занятых, тысяч человек					Абсолютное отклонение, +, –	Темп роста, %
	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2010 г.	2017 г. к 2010 г.
Всего в экономике	67493	67813	72425	72065	71843	+4350	105,9
Индустрия туризма (гостиницы и рестораны)	1181	1272	1626	1652	1662	+481	140,7
Доля прямой занятости в туризме, %	1,7	1,9	2,2	2,3	2,3	+ 0,6	135,3

Таблица 3. Удельный вес женщин в индустрии туризма в общей численности занятых⁵

Показатель	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего в экономике	49,1	48,8	48,7	48,6	48,6
Индустрия туризма (гостиницы и рестораны)	77,5	76,0	75,7	73,5	73,5

Многие предприятия индустрии туризма, а особенно туристские агентства и коллективные средства размещения чаще всего размещают объявления о вакантных должностях в феврале-марте, то есть до начала высокого туристского сезона. Преимущественно это работа носит сезонный характер, однако практика показывает, что сотрудники, которые положительно проявили себя в течение работы в высокий туристский сезон, в большинстве случаев пере-

водятся в основной штат туристских предприятий.

Общая тенденция, сложившаяся на рынке труда в туристской отрасли сохраняется и в регионах [3, 12, 14]. Особенно остро изменения в туристской отрасли сказались на рынке труда «нетуристских» регионов, то есть регионов – поставщиков туристов. Ниже приводятся данные по субъектам Приволжского федерального округа (таблица 4). При этом доля рассчитана по данным 2016 г.

Таблица 4. Динамика численности занятых в туристской индустрии в субъектах Приволжского федерального округа за 2009–2016 гг.⁶

	Численность занятых, человек								Доля, %
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Российская Федерация	405401	394223	391336	386359	375322	399146	402577	466643	100
Приволжский федеральный округ	69849	66660	67768	69364	68856	66716	65750	76367	16,3
Республика Башкортостан	12536	12017	12443	12537	12711	12014	12489	12655	16,6
Республика Марий Эл	1448	1344	1455	1413	1417	1312	1316	1433	1,9

⁴ Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 24.07.2019 г.).

⁵ Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 24.07.2019 г.).

⁶ Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 24.07.2019 г.).

	Численность занятых, человек								Доля, %
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Республика Мордовия	1487	1401	1314	1323	1240	1376	1461	1728	2,3
Республика Татарстан	9034	7600	8115	8561	9147	9169	9249	9983	13,1
Удмуртская Республика	4029	3846	4121	3954	3945	3718	3530	3457	4,5
Чувашская Республика	2595	2510	2425	2433	2399	2399	2239	2417	3,2
Пермский край	7306	6815	6902	6861	6573	6189	5677	12448	16,3
Кировская область	3839	3744	3694	3711	3626	3532	3287	3455	4,5
Нижегородская область	7149	7609	7333	7242	6910	6934	7201	8109	10,5
Оренбургская область	3708	3579	3620	3561	3475	3536	3414	3381	4,4
Пензенская область	2062	1846	1817	1738	1771	1810	1746	1853	2,4
Самарская область	7788	7421	7474	8254	7911	7764	7899	8601	11,3
Саратовская область	3916	3856	3697	4355	3876	3817	3574	3746	4,9
Ульяновская область	2952	3072	3358	3421	3855	3146	2668	3101	4,1

Лидерами по количеству и доли занятых в индустрии туризма являются Республика Башкортостан, Пермский край, Республика Татарстан и Самарская область, что обусловлено значительным ресурсным потенциалом субъектов, а также эффективно-

стью реализуемой стратегии развития внутреннего и въездного туризма (рисунок 1). Данные регионы активно развивают такие виды туризма как экскурсионно-познавательный, событийный, круизный, экологический и пр.

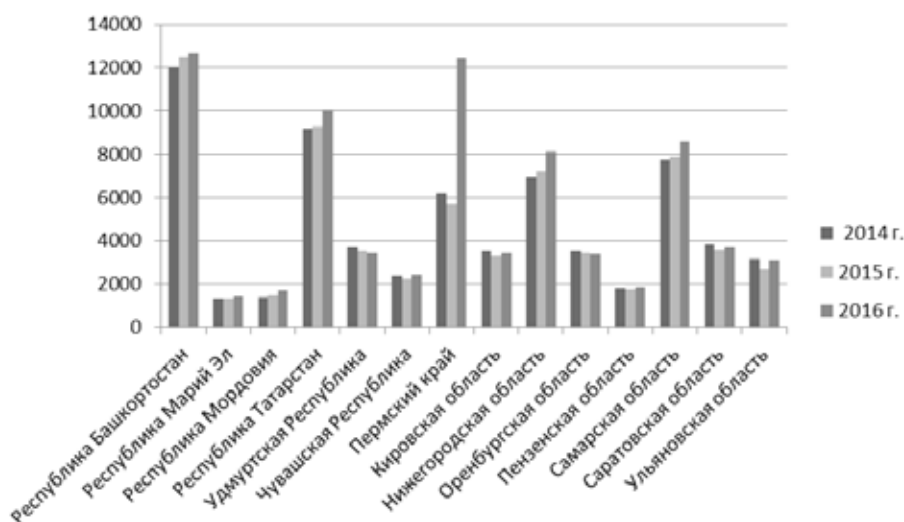


Рисунок 1. Доля занятых в туристской индустрии в субъектах Приволжского федерального округа за 2014–2016 гг.

В остальных регионах ПФО доля занятых в туризме составляет от 1,9 до 5%. Это связано с тем, что в данных регионах туристский рынок характеризуется преимущественно выездным туризмом. Отметим, что в последнее пятилетие региональные власти проводят комплекс мероприятий, направленных на активизацию развития внутреннего и въездного туризма: разрабатываются региональные программы и стратегии, проводится маркетинговое обоснование развития туризма на локальных территориях, осуществляется оценка и учет туристских объектов и пр. Примером такого

региона является Оренбургская область.

Анализ рынка труда в туристской отрасли Оренбургской области

На рынке труда в Оренбургской области в целом произошло сокращение численности занятого населения. Данная тенденция обусловлена негативными изменениями в промышленности области и нестабильным положением в отечественной экономике. Однако на туристском рынке отмечается небольшое увеличение численности занятых (таблица 5).

Таблица 5. Динамика численности занятых в туристской индустрии в Оренбургской области⁷

Показатель	Численность занятых, тыс. человек				Абсолютное отклонение, +, –	Темп роста, %
	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2010 г.	2017 г. к 2010 г.
Всего в экономике	1029,6	930,2	935,6	926,8	– 102,8	90,0
Индустрия туризма (гостиницы и рестораны)	11,7	14,1	14,8	15,3	+ 3,6	130,8
Доля прямой занятости в туризме, %	1,1	1,5	1,6	1,7	–	–

Тенденция увеличения занятых в индустрии туризма Оренбургской области обусловлена, в первую очередь, активным развитием внутреннего туризма в России и Оренбургской области: открывается большое количество туристических агентств и операторов, специализирующихся на внутреннем туризме, разрабатываются региональные и межрегиональные маршруты и туры выходного дня, а также развиваются туристско-рекреационные кластеры «Соленые озера» и «Кувандык 365» (что влечет строительство новых коллективных средств размещения, предприятий общественного питания, предприятий индустрии развлечений и отдыха, торговых организаций и пр.) Активное развитие туризма в Соль-Илецком и Кувандыкском районах положительно сказывается на их социально-экономическом развитии, в том числе и способствует повышению занятости населения [5]. Так, среди перечня профессий, пользующихся спросом у работодателей области, по состоянию на декабрь 2018 года были названы такие профессии как официанты и горничные, что свидетельствует о функционировании и развитии индустрии туризма в регионе⁸.

По прогнозу Министерством труда и занятости населения Оренбургской области в 2020 году ожидается сокращение количества занятых в индустрии туризма и составит 15,3 тысяч человек (1,3% от числа всех занятых). Несмотря на то, что ожидается сокращение количества занятых в туристской отрасли, следует отметить, что данные отрицательные изменения являются незначительными, на 0,1 тысяч человек за год.

Можно назвать причины данной тенденции:

- сокращение реальных доходов населения и, как следствие, сокращение количества потенциальных туристов;
- продолжающиеся изменения структуры отечественного туристского рынка;
- рост количества туристов, которые организо-

вывают свое путешествие самостоятельно без участия посредников (туристических агентств);

- резкое повышение цен на ряд услуг внутреннего туризма, в частности увеличилась стоимость проживания (до 15-20%) во многих объектах размещения;

- высокая стоимость транспортных перевозок;

- небольшое количество разработанных и апробированных маршрутов и программ по новым видам туризма и отдыха на территории РФ и пр.

Незначительные изменения на рынке труда также связаны с ростом туристского интереса к ресурсам региона, что положительно сказывается на развитии индустрии гостеприимства в отдельных районах области. Туристско-рекреационный потенциал отдельных районов области позволяет эффективно развивать как внутренний, так и въездной туризм [9].

Потребность в обслуживающем персонале (горничные, официанты, кухонные работники и пр.), то есть в работниках, не обладающих специальным образованием, преимущественно удовлетворяется за счет обеспечения занятости местного населения районов [1, 6, 11]. Но развитие отдельных видов туризма (культурно-познавательный, приключенческий, гастрономический и пр.) на данных территориях определило потребность в таких специалистах индустрии туризма как экскурсоводы, инструкторы по туризму, гиды-проводники и пр.

Результаты исследования

Исходя из вышесказанного, необходимо усиливать действия для решения проблем, связанных с подготовкой и обучением кадров в туризме. Основным направлением решения данной проблемы является организация эффективного сотрудничества образовательных учреждений и представителей туристского бизнеса.

В Российской Федерации более 60 высших учебных заведений осуществляют подготовку специа-

⁷ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://orenstat.gks.ru/folder/30938> (дата обращения: 24.07.2019 г.)

⁸ ИА REGNUM [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/search/%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B2%20%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5.html> (дата обращения 21.07.2019).

листов сервиса и туризма. Практически в каждом регионе РФ имеется вуз, готовящий специалистов данной отрасли (менеджеры по туризму, экскурсоводы, инструкторы, администраторы коллективных средств размещения и предприятий питания и пр.). Подготовка осуществляется как в классических государственных университетах, так и в профильных высших учебных заведениях (Российский государственный университет туризма и сервиса, Балтийская академия туризма и предпринимательства, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Сочинский государственный университет и др.).

В настоящее время подготовку кадров для туристской отрасли в Оренбургской области осуществляют ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ГАПОУ «Колледж сервиса» и ГБПОУ «Училище (техникум) олимпийского резерва» [4].

Данными образовательными учреждениями уже проводится ряд мероприятий, направленных на практикоориентированное обучение (например, проведение конференций, семинаров и мастер-классов с участием представителей регионального туристского бизнеса); заключение договоров между образовательными учреждениями и туристскими предприятиями о предоставлении базы практик для учащихся и пр.

Однако данные мероприятия направлены только на студентов, то есть молодежь в возрасте от 17 до 24 лет, неохваченной остается значительная доля трудоспособного населения, которая либо уже работает в сфере туризма, либо потенциально может трудоустроиться в этой сфере, но не отвечает современным условиям рынка труда.

В Оренбургской области развитие внутреннего и въездного туризма осуществляется точно (локально). И в настоящее время одной из проблем отдельных районов региона, осуществляющих туристскую деятельность (Соль-Илецкий, Кувандынский, Тюльганский, Бузулукский и пр. районы) является низкий уровень обеспеченности квалифицированными кадрами. В связи с этим важной актуальной задачей является формирование системы непрерывного образования, то есть совершенствование профессионального образования через обучение на протяжении всей жизни.

Система непрерывного образования должна реализовываться через многопрофильную подготовку, переподготовку и повышение квалификации

кадров для индустрии туризма, а также создавать оптимальные условия для мотивации различных категорий граждан региона к обучению и получению новых знаний и опыта в сфере туризма.

Реализация непрерывного образования возможна за счет создания регионального центра дополнительного образования в сфере туризма, деятельностью которого направлена на:

- мониторинг рынка труда Оренбургской области в сфере туризма;
- прогнозирование потребности в кадровом обеспечении сферы туризма региона и отдельных отраслей (индустрия гостеприимства; туроперейтинг; социально-культурная сфера и пр.);
- подготовка рабочих по новым профессиям для сферы туризма региона (например, гид-переводчик, рейнджер, разработчик туристских навигационных систем, бренд-менеджер территорий и пр.);
- переподготовка кадров сферы туризма;
- повышение квалификации для работников сферы туризма и научно-педагогических кадров профильных учебных заведений;
- обучение местного населения умениям создания малых предприятий туристско-рекреационной направленности (гостевые дома, мастерские ремесел, сувенирные лавки, агротуристские комплексы и пр.).

Эффективная реализация указанных выше направлений регионального центра дополнительного образования в сфере туризма возможна только благодаря организации сотрудничества между органами власти, образованием и реальным туристским бизнесом.

Функционирование данного центра позволит:

- обеспечить баланс между потребностями рынка труда в сфере туризма Оренбургской области и образовательными услугами;
- стимулировать развитие малого предпринимательства в сфере туризма и, как следствие, увеличение доли «самозанятых» и создание дополнительных рабочих мест;
- повысить занятость, благосостояние и качество жизни местного населения в районах, осуществляющих туристскую деятельность.

Таким образом, региональный центр дополнительного образования в сфере туризма выступает в качестве основополагающего элемента непрерывного образования кадров региональной сферы туризма и обеспечивает потенциальную занятость обучающихся.

Литература

1. Алтынбекова А.-Ж. Ж. Агротуризм как основа повышения занятости сельского населения // Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий: материалы международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 109-114.
2. Гуляев В. Г. Туризм: экономика и социальное развитие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 304 с.
3. Дзамихов И. К. Анализ развития туристического рынка Кабардино-Балкарской Республики и спе-

цифика занятости в сфере туризма и гостиничного хозяйства // Достижения науки и образования. – 2017. – № 6 (19). – С. 35-37.

4. Ермакова Ж. А. Подготовка кадров для цифровой экономики в Оренбургском государственном университете // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 7. – С. 129-138.

5. Корабейников И. Н., Холодилина Ю. Е. Развитие регионального туризма на основе кластерного подхода // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (52). – С. 243-246.

6. Кропинова Е. Г. Теория и практика формирования и развития трансграничных туристско-рекреационных регионов: дис. ... геогр. Наук: 25.00.24. – Калининград, 2016. – 324 с.

7. Неретин А. В. Международные туристические потоки // Вестник науки и образования. – 2018. – Т. 1. № 7 (43). – С. 71-74.

8. Никифорова Т. Н. Занятость в сфере туризма // Университетский спорт: здоровье и процветание нации: материалы V Международной научной конференции студентов и молодых ученых: в 2 томах. – 2015. – С. 252-254.

9. Полякова И. Л. Механизмы реализации региональных целевых программ развития туризма в Российской Федерации (на примере Приволжского федерального округа) // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 8 (157). – С. 133-139.

10. Травова А. З. Методология инновационного развития туристско-рекреационного комплекса региона: дис. ...доктора экон. наук: 08.00.05. – М., 2015. – 305 с.

11. Трофимова В. И. Сельская занятость и развитие альтернативных видов деятельности на селе // Научное обозрение: теория и практика. – 2018. – № 5. – С. 35-44.

12. Шавернева А. А. Влияние развития индустрии туризма на обеспечение занятости населения в регионе // Научное мышление молодых ученых: настоящее и будущее: материалы международной студенческой научной конференции. – 2015. – С. 355-360.

13. Якунин В. Н. Роль туризма и рекреации в повышении социально-экономического развития Самарской области // Симбирский научный вестник. – 2011. – № 4. – С. 150-156.

14. Якунин В. Н. Современное состояние, проблемы и перспективы развития религиозного туризма в Российской Федерации // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2014. – № 1. – С. 124-126.

15. Rodriguez-Giron S., Vanneste D. (2019). [Tourism systems thinking: towards an integrated framework to guide the study of the tourism phenomenon]. [Tourism, Culture and Communication]. Vol. 19. No. 1, pp. 1-16.

References

1. Altynbekova, Ak.ZH. (2018) [Agroturism as a basis for increasing rural employment]. *Agroturizm v us-tojchivom razvitii sel'skih territorij: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Agroturism in Sustainable Rural Development: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. pp. 109-114. (In Russ.).

2. Gulyaev, V.G. (2003) *Turizm: ekonomika i social'noe razvitie* [Tourism: economy and social development]. Moscow: Finance and statistics, 304 p.

3. Dzamihov, I.K. (2017) [Analysis of development of tourism market of Kabardino-Balkan Republic and specifics of employment in tourism and hotel industry]. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya* [Advances in science and education]. Vol. 6 (19), pp. 35-37. (In Russ.).

4. Ermakova ZH.A. (2019). [Podgotovka kadrov dlya cifrovoj ekonomiki v Orenburgskom gosudarstvennom universitete] Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher education in Russia]. Vol. 28 No. № 7, pp. 129-138. (In Russ.).

5. Korabeynikov, I.N., Holodilina, YU.E. (2015) [Development of regional tourism based on a cluster approach]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [News of the Orenburg State Agrarian University]. Vol. 2 (52), pp. 243-246. (In Russ.).

6. Kropinova, E.G. (2016) *Teoriya i praktika formirovaniya i razvitiya transgranichnykh turistsko-rekreacionnykh regionov*. Dokt.Diss. [Theory and practice of formation and development of cross-border tourist and recreational regions. Doc.Diss.]. Kaliningrad, 324 p.

7. Neretin, A.V. (2018) [International tourist flows]. *Vestnik nauki i obrazovaniya* [Journal of Naukmi and Education]. Vol.1, No. 7 (43), pp. 71-74. (In Russ.).

8. Nikiforova, T.N. (2015) [Employment in tourism]. *Universitetskij sport: zdorov'e i процветание natsii: materialy V Mezhdunarodnoj nauchnoy konferencii studentov i molodykh uchennykh: v 2 tomah*. [University Sports: Health and Prosperity of the Nation: Materials of the V International Scientific Conference of Students and Young Scientists: in 2 volumes]. pp. 252-254. (In Russ.).

9. Polyakova, I.L. (2013) [Mechanisms for the implementation of regional targeted tourism development programs in the Russian Federation (on the example of the Volga Federal District)]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Journal of Orenburg State University]. Vol. 8 (157), pp. 133-139. (In Russ.).
10. Tramova, A.Z. (2015) *Metodologiya innovacionnogo razvitiya turistsko-rekreacionnogo kompleksa regiona*. Dokt. Diss. [Methodology of innovative development of tourist and recreational complex of the region. Doc. Diss.]. Moscow, 305 p.
11. Trofimova, V.I. (2018) [Rural employment and the development of alternative activities in rural areas]. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika* [Scientific Review: Theory and Practice]. Vol. 5, pp. 35-44. (In Russ.).
12. Shaverneva, A.A. (2015) [Impact of tourism industry development on employment in the region] *Nauchnoe myshlenie molodyh uchenyh: nastoyashchee i budushchee: materialy mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii*. [Scientific Thinking of Young Scientists: Present and Future: Materials of the International Student Scientific Conference]. pp. 355-360.
13. Yakunin, V.N. (2011) [The role of tourism and recreation in improving the socio-economic development of the Samara region]. *Simbirskij nauchnyj vestnik* [Simbirsk scientific bulletin]. Vol. 4, pp. 150-156. (In Russ.).
14. Yakunin, V.N. (2014) [Current status, problems and prospects for the development of religious tourism in the Russian Federation]. *Azimet nauchnyh issledovanij: ekonomika i upravlenie* [Azimuth of scientific research: economics and management]. Vol. 1, pp. 124-126. (In Russ.).
15. Rodriguez-Giron, S., Vanneste, D. (2019) [Tourism systems thinking: towards an integrated framework to guide the study of the tourism phenomenon. *Tourism, Culture and Communication*. Vol. 19. No. 1, pp. 1-16. (In Engl.).

Информация об авторах:

Жанна Анатольевна Ермакова, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления персоналом, сервиса и туризма, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: 56ermakova@mail.ru

Юлия Евгеньевна Холодилкина, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом, сервиса и туризма, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: holodilina-y-e@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 01.10.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Zhanna Anatolyevna Ermakova, Doctor of Economics, professor, professor of department of human resource management, service and tourism, Orenburg state university, Orenburg, Russia
e-mail: 56ermakova@mail.ru;

Julia Evgenievna Kholodilina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of human resource management, service and tourism, Orenburg state university, Orenburg, Russia
e-mail: holodilina-y-e@yandex.ru

The paper was submitted: 01.10.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЛОБАЛЬНОЙ КОМПАНИИ «ФОРМУЛА-1» В СТРАНАХ СНГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ

А.Б. Ильин

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

e-mail: ilandeducation@yandex.ru

Аннотация. Описание сложноструктурированных систем предполагает использование различных логико-математических и формально-логических методов. Благодаря им становится возможным выявить общие закономерности, возникающие при объединении, пересечении, дополнении разновеличных множеств.

С учетом специфики развития глобальных предпринимательских структур, объединяющих отдельные бизнес-единицы по конгломеративному типу, анализ организационных процессов с помощью инструментов формальной логики представляется актуальным.

Цель: оценить деятельность глобальной компании «Формула-1» с использованием различных математических объектов (алгебры событий, алгебры множеств, алгебры высказываний), отражающих истинность или ложность выдвинутых автором аксиом.

Методология исследования построена на практическом применении различных математических объектов и факторного анализа. Аксиомы алгебры высказываний основаны на ранних исследованиях автора коммерческой составляющей «Формулы-1», выявленной, в том числе, на основе системного подхода, институционального подхода, идеографического подхода, теоретических методов систематизации, анализа и синтеза, конкретизации и обобщения, метода аналогий, сравнительного анализа, метода группировки и классификации, а также научной абстракции, индукции и дедукции, абстрагирования, аддитивного метода; эмпирических и экономико-статистических методах, и других.

Основные результаты: представлены практические кейсы, основанные на применении алгебры событий, алгебры высказываний и алгебры множеств. На основании ложности или истинности простых высказываний они отражают значение сложного высказывания.

Исследование объединения, пересечения, дополнения и симметрической разности при событии – организации этапа «Формулы-1» на определенной территории (в странах СНГ – Российской Федерации и Азербайджане) показывают различные цели стейкхолдеров, а алгебра высказываний подтверждает ряд выдвинутых аксиом, в частности о том, что «Формула-1» влияет на развитие национальных экономик.

Ключевые слова: международное предпринимательство, глобальные компании, экономика предпринимательства, автомобильный спорт, математические методы, нелинейная логика, булева алгебра, факторный анализ.

Для цитирования: Ильин А. Б. Оценка деятельности глобальной компании «Формула-1» в странах СНГ с использованием специфических методов формальной логики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 36-42. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-36.

EVALUATION OF A GLOBAL COMPANY «FORMULA ONE» PERFORMANCE IN CIS COUNTRIES USING SPECIFIC FORMAL LOGIC METHODS

A.B. Ilin

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

e-mail: ilandeducation@yandex.ru

Abstract. The description of complex structured systems involves the use of various logical-mathematical and formal-logical methods. Due to them, it becomes possible to identify common patterns that arise when combining, crossing, supplementing multi-person sets.

Taking into account the specifics of global business development structures that unite individual business units by conglomerate type, the analysis of organizational processes with the help of formal logic tools is relevant.

Objective: as exemplified by international enterprise structure «Formula One» to define the role of Boolean

algebra (algebra of events, algebra of sets, algebra of statements) in mathematical operations logics reflecting the validity or falsehood of the axioms which are put forward by the author.

Methods and methodological apparatus of research: *research methodology is based on Boolean algebra and factorial analysis elements application. Axiomatic statements of algebra of statements are based on the author's previous research on «Formula One» commercial constituent revealed by the consistency, institutional and ideographic approaches, theoretical systematization methods, analysis and synthesis, specification and generalization, method of analogies, comparative analysis, method of group and classification and also scientific abstraction, induction and deduction, abstraction, additive method; empirical and economical and statistical methods, and others.*

Main results: *practical cases based on application of algebra of events, algebra of statements and algebra of sets are presented. They reflect composite statement valuation on the basis of falsehood or the validity of simple statements.*

Practical significance: *the research of integrating, piercing, addition and a symmetric difference on the event – organizing of «Formula One» stage on a certain venue (in the CIS countries – the Russian Federation and Azerbaijan) shows various aims of stakeholders, and algebra of statements confirms a number of axioms put forward, in particular that «Formula One» influences the national motoring development.*

Keywords: *international business, global companies, business economy, motoring, mathematical methods, nonlinear logics, Boolean algebra, factorial analysis.*

Cite as: Ilin, A.B. (2019) [Evaluation of a global company «formula one» performance in CIS countries using specific formal logic methods]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 36-42. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-36.

Введение

С предпринимательской точки зрения, «Формула-1» рассматривается не столько как автомобильный спорт, сколько как международная предпринимательская структура. Она имеет собственную штаб-квартиру, а уникальная бизнес-модель распространяется более чем на 20 стран в соответствии со стратегией развития глобальной компании. В определенной степени страна-организатор гонки приобретает у настоящих собственников бизнеса – компании Liberty Media – франшизу. Данная бизнес-модель осуществляется следующим образом: собственник «Формулы-1» утверждает заявку страны на право проведения Гран-при. Затем начинается строительство автодрома за счет страны-организатора (как правило, это государственные инвестиции). При этом страна-организатор вносит ежегодный взнос за право проведения гонки. Во время гоночного уик-энда представители менеджмента «Формулы-1» собирают и разбирают «конструктор» – детали, необходимые для полноценного проведения Гран-при. Местный промоутер отвечает за систему безопасности, осуществляет рекламную кампанию, реализацию билетов на трибуны. Последнее, по сути, единственная доходная составляющая для страны-организатора этапа «Формулы-1». В этой связи возникает закономерный вопрос: присутствует ли экономический эффект от приобретения франшизы «Формулы-1» и каким образом глобальная компания влияет на развитие национальных экономик стран-организаторов.

В данной статье мы разберем подобный кейс на примере Гран-при «Формулы-1» в России (Сочи) и Азербайджане (Баку). Рабочим инструментом исследования выступают основные понятия алгебры

и свойства математических структур – частично упорядоченные множества, решетки, булевы алгебры, алгебраические системы. Они способствуют распознаванию образов и прогнозированию, оптимальному управлению, автоматизации научных исследований, теоретическому и прикладному программированию.

Математическая оценка деятельности глобальной компании «Формула-1» посредством алгебры множеств и алгебры высказываний

Глобальная компания «Формула-1» представляет собой множество акционеров, менеджеров, инженеров, маршалов, автодромов, гоночных команд, руководителей команд, гонщиков, менеджеров пилотов и других. Количество участников в рамках одного гоночного уик-энда может достигать 1500 единиц.

Для того чтобы более наглядно ощутить роль множества «Формулы-1» (примем за T), можно истолковать T как область изменения параметра, от которого зависят истинность или ложность каждого из рассматриваемых высказываний. Используя метод аналогии, применим инструмент булевой алгебры на системе множеств этапов чемпионата мира по автогонкам в классе машин «Формула-1».

Чемпионат мира «Формулы-1» проводится каждый год и состоит из отдельных (порядка 20) этапов (имеющих статус Гран-при). В конце года является победитель чемпионата. В «Формуле-1» соревнуются как отдельные пилоты, так и команды. Пилоты соревнуются за титул чемпиона мира, а команды – за Кубок конструкторов. Команды, участвующие в гонках «Формулы-1», используют на

Гран-при болиды (гоночные автомобили) собственного производства. Таким образом, задачей команды является не только нанять быстрого и опытного пилота и обеспечить грамотную настройку и обслуживание машины, но и вообще «с нуля» спроектировать и сконструировать болид. Поскольку команды строят болиды по собственным технологиям и ввиду высокой конкуренции команд, в «Формуле-1» постоянно рождаются оригинальные технические решения, что ведёт к прогрессу как гоночных болидов, так и дорожных автомобилей.

Рассмотрим систему глобальной компании «Формула-1» посредством алгебры множеств и алгебры высказываний. Предварительно отметим, что автор на протяжении нескольких лет исследовал коммерческую составляющую данного вида автомобильного спорта при взаимодействии глобальной компании с национальными экономическими системами – принимающей стороной этапа «Формулы-1», в том числе Российской Федерацией [7]. Общенаучный уровень методологии исследования основан на системном подходе, позволившем определить интеграционные взаимодействия между стейкхолдерами разных уровней. Институциональный подход позволил глубинно изучить интернационализацию и экономическую глобализацию предпринимательства, выявить формальные и неформальные институты, отношения между ними. Исторический уровень методологии исследования опирается на принципы генезиса, позволившие выявить коммерческий потенциал объекта исследования как за рубежом, так и при проникновении его в российскую экономическую систему. Идеографический подход позволил зафиксировать субъективную интерпретацию деятельности автодромов в Сочи и Баку ее участниками собственных действий. Использованы теоретические методы систематизации, анализа и синтеза, конкретизации и обобщения, метод аналогий, сравнительный анализ, методы группировки и классификации, а также научной абстракции, индукции и дедукции, абстрагирование, аддитивный метод; эмпирические методы (сбор информации, наблюдение, социологический опрос, метод экспертных оценок, метод измерения, личная оценка автора); экономико-статистические методы (индексный метод, факторный анализ, анализ финансовых документов, макроэкономических показателей, расчет коэффициентов ликвидности); номотический подход к выявлению с помощью эмпирических методов и математическому описанию объективно существующих простых явлений и закономерностей; экспериментальное моделирование; графические и табличные методы.

Алгебра множеств. Взаимодействие менеджмента «Формулы-1» с локальными организаторами «Формулы-1» на уровне национальных эконо-

мик можно представить как объединение фракталов первого и второго уровня. В России организатором этапа в Сочи выступает АНО «Росгонки», в Азербайджане – операционная компания Baku City Circuit (BCC). Подобного рода промоутеры осуществляют свою деятельность в 20 странах мира. В результате взаимодействия глобального промоутера (фрактал первого уровня) и национальных промоутеров (фракталы второго уровня) реализуется спортивное мегасобытие.

Пересечение ($Z = x \wedge y$, где Z – произведение событий x и y) в «Формуле-1» происходит относительно коммерческих интересов обеих сторон. Дополнением $Z = Cx$ (Z и x – противоположные события) и одновременно симметрической разностью элементов ($Z = |x - y|$ – симметрическая разность элементов) выступает разнонаправленность векторов коммерческих интересов. Сторона x получает доходы от взноса страны-организатора гонки (например, в России эта сумма составляет 45 млн долларов, гонка в Азербайджане стоит уже около 60 млн долларов. При этом каждый следующий этап, согласно правилам, введенным еще при Берни Экклстоуне (до 2017 года он руководил «Формулой-1»), стоит на 5–10% дороже предыдущего), от телевизионной трансляции, мерчендайза команд «Формулы-1», спонсоров, реализованных билетов в паддок-клуб и F1 Experience. Сторона y получает доходы от реализованных билетов на трибуны и в зону свободного размещения, а также от мерчендайза автодрома (например, «Сочи Автодром» или «Баку Сити Серкет»).

Алгебра высказываний. При определении булевой алгебры удобно задавать приведенный набор аксиом, как содержащий все основные характерные соотношения, раскрывающие содержательные свойства определяемого объекта, в данном случае «Формулы-1».

В дальнейшем будем считать, что имеется первоначальная совокупность некоторых простейших высказываний, называемых элементарными или исходными, о каждом из которых точно известно, истинно оно или ложно. Причем в этой совокупности имеются как истинные высказывания, так и ложные. Договоримся обозначать конкретные высказывания начальными заглавными буквами латинского алфавита A, B, C, D и т. д.

Приведем высказывания, которые будут использованы в дальнейшем:

A : структурирован критерий отнесения «Формулы-1» к международным формам предпринимательства, согласно которым «Формула-1» является глобальной компанией;

B : «Формула-1» – это глобальный бизнес с уникальной бизнес-идеей;

C : При взаимодействии глобальной компании «Формула-1» с национальными экономическими

системами наблюдается экономический эффект территории принимающей стороны;

D: «Формула-1» влияет на развитие национального автомобильного спорта;

E: «Формула-1» влияет на развитие номинального значения ВВП страны-организатора гонки;

F: «Формула-1» влияет на развитие автомобильной промышленности в стране-организаторе гонки;

G: «Формула-1» является точкой бифуркации для развития сопутствующих отраслей и сервисов;

H: Знание и понимание автомобильного спорта в России (автоспортивные компетенции) наблюдается только среди стейкхолдеров автоспорта.

Обозначив истинное высказывание символом 1, а ложное – 0, введем функцию z , заданную на совокупности всех высказываний и принимающую значения в двухэлементном множестве $\{0; 1\}$, по следующему правилу:

$$z(P) = \begin{cases} 1, & \text{if } P \text{ is } \sim \text{true}, \\ 0, & \text{if } P \text{ is } \sim \text{false}. \end{cases} \quad (1)$$

P – это описанные выше высказывания от A до H .

Соответственно для приведенных высказываний имеем следующие логические значения:

$$\begin{aligned} z(A) = 1, z(B) = 1, z(C) = 0, z(D) = 1, z(E) = 0, \\ z(F) = 0, z(G) = 1, z(H) = 1. \end{aligned} \quad (2)$$

Дизъюнкция двух высказываний. Применим операцию дизъюнкции к высказываниям B и E . Получим составное высказывание $B \vee E$: «Формула-1» – это глобальный бизнес с уникальной бизнес-идеей, или «Формула-1» влияет на развитие номинального значения ВВП страны-организатора гонки». На первый взгляд, нет сомнений в его истинности. К аналогичному заключению приводит также формальное вычисление логического значения данного высказывания, исходя из логических значений высказываний B и E :

$$z(B \vee E) = z(B) \vee z(E) = 1 \vee 0 = 1. \quad (3)$$

В то же время высказывание «при взаимодействии глобальной компании «Формула-1» с национальными экономическими системами наблюдается экономический эффект территории принимающей стороны», или «Формула-1» влияет на развитие автомобильной промышленности в стране-организаторе гонки», являющееся дизъюнкцией высказываний C и F , безусловно, ложно, что полностью согласуется с формальным вычислением его логического значения:

$$z(C \vee F) = z(C) \vee z(F) = 0 \vee 0 = 0. \quad (4)$$

Конъюнкция двух высказываний. Применим операцию конъюнкции к высказываниям C и D . Получим высказывание $C \wedge D$:

«При взаимодействии глобальной компании «Формула-1» с национальными экономическими системами наблюдается экономический эффект территории принимающей стороны», и «Формула-1» влияет на развитие национального автомобильного спорта». Конечно, мы не воспринимаем это высказывание как истинное из-за первой, ложной его части. К выводу о ложности полученного высказывания также придем, исходя из логических значений исходных высказываний C и D и определения конъюнкции. В самом деле,

$$z(C \wedge D) = z(C) \wedge z(D) = 0 \wedge 1 = 0. \quad (5)$$

Отрицание. Применим операцию отрицания к высказыванию H : «Знание и понимание автомобильного спорта в России (автоспортивные компетенции) наблюдается только среди стейкхолдеров автоспорта». Данное отрицание можно читать так: «Неверно, что H , т.е. «Неверно, что знание и понимание автомобильного спорта в России (автоспортивные компетенции) наблюдается только среди стейкхолдеров автоспорта». Или же частицу «не» переносят на такое место (чаще всего ставят перед сказуемым), чтобы получилось правильно составленное предложение: «Знание и понимание автомобильного спорта в России (автоспортивные компетенции) наблюдается не только среди стейкхолдеров автоспорта». Для данного высказывания характерно следующее логическое значение:

$$z(H) = z(H) = 1 = 0 \quad (6),$$

т.е. высказывание H ложно. Ложность высказывания H обусловлена только истинностью исходного высказывания H и определением отрицания высказывания, но никак не соображениями смысла (содержания) высказывания H . Другое дело, что само определение отрицания высказывания потому и имеет такую формулировку, что оно правильно (или, как говорят, адекватно) отражает факты, известные нам из практики.

Таким образом, отрицание и конъюнкция достаточно точно передают суть логических союзов «не», «и», «тогда и только тогда, когда» соответственно. Хуже обстоит дело с дизъюнкцией, призванной отразить языковой союз «или». Следует отметить, что кроме рассматриваемой так называемой дизъюнкции в не исключающем смысле (она истинна тогда и только тогда, когда по меньшей мере один ее член истинен) некоторые авторы рассматривают дизъюнкцию в исключающем смысле (или строгую дизъюнкцию): она истинна тогда и только тогда, когда истинен точно один ее член.

Факторный анализ внешней и внутренней среды при организации этапа «Формулы-1»

Успешная деятельность любого бизнеса зависит от влияния различных факторов, под которыми понимаются действия, явления, события, оказывающие прямое или косвенное, позитивное или негативное влияние на систему. Факторы могут быть как системообразующими, так и разрушающими систему. Принципиальным моментом является наличие возможности повлиять на воздействие факторов или нет, или к ним остается только приспособиться. В этой связи построим матрицу взаимодей-

ствий внешних и внутренних факторов, влияющих на проведение этапа «Формулы-1» на определенной территории.

С помощью факторного анализа выявлена логика воздействия факторов на развитие глобальной компании «Формула-1» (таблица 2), что позволяет количественно оценить качество их воздействия, а также понять, какие факторы возможно и целесообразно изменить для повышения эффективности взаимодействия. Вес фактора мы определяем равным либо 0, либо 1 по принципу «Оказывает влияние = 1 / Не оказывает влияния = 0».

Таблица 2. Матрица взаимодействия факторов внешней и внутренней среды при организации этапа «Формулы-1» в странах СНГ

		Внешние факторы					
Внутренние факторы		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6
	Ф1	1	1	0	0	0	1
	Ф2	1	1	1	0	1	0
	Ф3	1	0	0	0	0	1
	Ф4	1	1	1	0	0	0
	Ф5	1	1	0	0	1	1
	Ф6	0	1	0	0	0	0
где, внутренние факторы:				где, внешние факторы:			
Ф1 – организация управления				Ф1 – социально-политические условия			
Ф2 – налаженные связи				Ф2 – экономические условия			
Ф3 – логистика				Ф3 – законодательство принимающей страны			
Ф4 – квалификация персонала				Ф4 – действия конкурентов			
Ф5 – технология работы				Ф5 – положение организации в отрасли			
Ф6 – офшорность бизнеса				Ф6 – военные конфликты			

В результате взаимодействия внешней и внутренней среды при организации этапа «Формулы-1» система в целом становится более совершенной, поскольку единая система работает лучше, чем отдельные ее элементы [16]. «Формула-1» сама создает внутреннюю среду, где автопроизводители, гонщики, спонсоры конкурируют путем совершенствования интеграции сложных систем, представленных гоночными болидами. С одной стороны, «Формула-1» работает в условиях изменений внешней среды, с другой стороны управляет внутренней средой. Иными словами, происходит баланс между существующими управленческими решениями и новыми управленческими решениями.

Присутствуют в «Формуле-1» и предпринимательские риски. Причем не только для самой глобальной компании, но и для местных промоутеров. Так, первая сессия свободных заездов пилотов «Формулы-1» на Гран-при Азербайджана-2019 была завершена из-за технических проблем с трассой. Гонщик «Уильямса» Джордж Расселл наехал на люк, который повредил нижнюю часть его болида. Организаторы этапа в Баку приняли решение до-

срочно завершить практику и проверить все люки на трассе. В свою очередь, руководители гоночной команды «Уильямс» потребовали от промоутера – операционной компании Baku City Circuit (BCC) денежный иск за причиненные повреждения болиду. Организаторы признали свою вину и сообщили, что денежные средства «Уильямсу» будут выплачены за счёт страхового покрытия организаторов этапа.

Мы видим, что глобальная компания «Формула-1» и местные промоутеры, а также гоночные команды, организаторы концертной и развлекательной программы выступают самостоятельными хозяйствующими субъектами со специфическими предпринимательскими рисками, при этом образуя множество подсистем системы.

Заключение

Таким образом, каждая из проанализированных логических операций на примере исследования глобальной компании «Формула-1» является неким математическим образом, моделью соответствующего логического выражения. Они, в частности, подтверждают следующие аксиомы:

- «Формула-1» является глобальной компанией;
- «Формула-1» – это глобальный бизнес с уникальной бизнес-идеей;
- «Формула-1» влияет на развитие национального автомобильного спорта;
- «Формула-1» влияет на развитие номинального значения ВВП страны-организатора гонки;
- «Формула-1» является точкой бифуркации для развития сопутствующих отраслей и сервисов;
- знание и понимание автомобильного

спорта в России (автоспортивные компетенции) наблюдается только среди стейкхолдеров автоспорта.

С помощью факторного анализа выявлена логика воздействия факторов на развитие глобальной компании «Формула-1», что позволило оценить качество их воздействия, в частности, определить, что при организации этапа «Формулы-1» система в целом становится более совершенной, поскольку единая система работает лучше, чем отдельные ее элементы.

Литература

1. Алиева И. З., Романчук Е. С. Значение спорта и крупных спортивных мероприятий для развития национальной экономики // Экономика, социология и право. – 2015. – № 1. – С. 18-21.
2. Алтухов С. В., Воробьев А. И. Три Σ спортивного менеджмента. Как не заблудиться в лабиринтах профессии. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2016. – 228 с.
3. Аоки М. Корпорации в условиях растущего многообразия: познание, руководство и институты / пер. с англ. Ю. Каптуревского; науч. ред. перевода Т. Дробышевская. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2015. – 368 с.
4. Вебер А. Б. Современный мир и проблема глобального управления // Век глобализации. – 2009. – № 1. – С. 3-15.
5. Димитров Д. Воздействие спорта на макроэкономику Европы // Отечественные записки. – 2006. – № 6. – С. 137-148.
6. Ильин А. Б. Кумулятивный эффект от организации международных автомобильных гонок для развития предпринимательства в регионе на примере Краснодарского края // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2017. – Т. 8. – № 4. – С. 574-584.
7. Ильин А. Б. «Формула-1» как международная предпринимательская структура и ее влияние на развитие национальных экономик: монография. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – 276 с.
8. Леонтьева Л. С. Совокупная организационная культура как управленческий ресурс регионального развития // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 6-11.
9. Лин Го. Анализ проблем коммерческой эксплуатации в сфере физической экономики (на примере «Формулы-1» в Шанхае) // Индустриальная экономика. – 2013. – № 11. – С. 123-124.
10. Нерода Д. С., Грошев В. В. Экономика физической культуры и спорта как наука // Управление. Бизнес. Власть. – 2016. – № 3 (12). – С. 73-75.
11. Орлова Л. Н., Лань В. Ч. Теоретические аспекты управления качественными изменениями в бизнесе // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 43-49.
12. Остроухов С. А., Орлова Л. Н. Предпринимательство в спорте или как формируется конкурентоспособность спортивных организаций // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18. – № 3. – С. 405-416.
13. Сараев В. В. Отдельные вопросы правового регулирования коммерческой деятельности в профессиональном спорте // Спорт: экономика, право, управление. – 2010. – № 4. – С. 11-17.
14. Тишкова А. О., Якунин Н. Н. Развитие теории фрактальности применительно к маршрутам регулярных пассажирских перевозок на примере города Оренбурга // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 2. – С. 119-124.
15. Чедвик С., Артур Д. Коммерческая деятельность в спорте. Примеры из международной практики. – М.: Национальное образование, 2016. – 512 с.
16. Marino A., Aversa P., Mesquita L., Anand J. Driving Performance via Exploration in Changing Environments: Evidence from Formula One Racing // Organization Science. – 2015. – № 26. – p. 1082.

References

1. Alieva, I.Z., Romanchuk, E.S. (2015) [The importance of sports and major sporting events for the development of the national economy]. *Ekonomika, sociologiya i pravo* [Economics, sociology and law]. Vol. 1, pp. 18-21. (In Russ.).
2. Altuhov, S.V., Vorob'ev, A.I. (2016) *Tri sigmy sportivnogo menedzhmenta. Kak ne zabludit'sya v labirintah professii* [Three Sigma sports management. How not to get lost in the labyrinths of the profession]. Moscow: «REU im. G.V. Plekhanova», 228 p. (In Russ.).

3. Aoki, M. (2015) *Korporacii v usloviyah rastushchego mnogo obraziya: poznanie, rukovodstvo i instituty* [Corporations in the context of growing diversity: knowledge, leadership and institutions]. Moscow: Publishing house of Gaidar Institute, 368 p. (In Russ.).
4. Veber, A.B. (2009) [Modern world and the problem of global governance]. *Vek globalizacii* [The Age of globalization]. Vol. 1, pp. 3-15. (In Russ.).
5. Dimitrov, D. (2006) [The Impact of sport on the macroeconomics of Europe]. *Otechestvennye zapiski* [Domestic notes]. Vol. 6, p. 137-148. (In Russ.).
6. Il'in, A.B. (2017) [Cumulative effect of the organization of international automobile races for the development of entrepreneurship in the region on the example of the Krasnodar region]. *MIR (Modernizaciya. Innovacii.Razvitie)*[MID (Modernization. Innovations. Development.)]. Vol. 8, No. 4, pp. 574-584. (In Russ.).
7. Il'in, A.B. (2017) «Formula-1» kak mezhdunarodnaya predprinimatel'skaya struktura i ee vliyanie na razvitie nacional'nyh ekonomik: monografiya [“Formula One” as an international business structure and its impact on the development of national economies: monograph]. Moscow: «REU im. G. V. Plekhanova», 276 p.
8. Leontyeva, L.S. (2019) [Aggregate organizational culture as a managerial resource for regional development]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 1, p. 6-11. (In Russ.).
9. Lin, Go. (2013) [Analysis of the problems of commercial exploitation in the sphere of physical economy (on the example of Formula One in Shanghai)]. *Industrial'naya ekonomika* [Industrial economy]. Vol. 11, pp. 123-124. (In Russ.).
10. Neroda, D.S., Groshev, V.V. (2016) [Economics of physical culture and sport as a science]. *Upravlenie. Biznes. Vlast'*. [Management. Business. Authority.]. Vol. 3 (12), pp. 73-75. (In Russ.).
11. Orlova, L.N., Lan, W.Ch. (2019) [Theoretical aspects of managing quality changes in business]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 1, p. 43-49. (In Russ.).
12. Ostrouhov, S.A., Orlova, L.N. (2017) [Entrepreneurship in sport or how the competitiveness of sports organizations is formed]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Russian entrepreneurship]. Vol. 18, No. 3, pp. 405-416. (In Russ.).
13. Saraev, V.V. (2010). [Separate issues of legal regulation of commercial activity in professional sports]. *Sport: ekonomika, pravo, upravlenie* [Sport: Economics, law, management]. Vol. 4, pp. 11-17. (In Russ.).
14. Tishkova, A.O., Yakunin, N.N. (2019) [The development of the theory of fractality as applied to regular passenger traffic routes using the example of the city of Orenburg]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 2, p. 119-124. (In Russ.).
15. Chedvik, S., Artur, D. (2016) *Kommercheskaya deyatel'nost' v sporte. Primery iz mezhdunarodnoj praktiki* [Commercial activity in sports. Examples from international practice]. Moscow: National education, 512 p. (In Russ.).
16. Marino, A., Aversa, P., Mesquita, L., Anand, J. (2015) Driving Performance via Exploration in Changing Environments: Evidence from Formula One Racing. *Organization Science*. Vol. 26, p. 1082. (In Eng.).

Информация об авторе:

Андрей Борисович Ильин, кандидат экономических наук, доцент кафедры инновационного предпринимательства, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

ORCID ID: 0000-0002-4055-1814, **Researcher ID:** M-5928-2016

e-mail: ilandeducation@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 21.07.2019; принята в печать 29.10.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Andrei Borisovich Ilin, Candidate of Economical Sciences, Assistant Professor of the Department of Innovative Entrepreneurship, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

ORCID ID: 0000-0002-4055-1814, **Researcher ID:** M-5928-2016

e-mail: ilandeducation@yandex.ru

The paper was submitted: 21.07.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

РЫНОК ТРУДА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

А.К. Кайдашова¹, Е.П. Потапова²

Владимирский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Владимир, Россия

¹e-mail: akaidashova@mail.ru

²e-mail: tala68@mail.ru

Аннотация. Региональный рынок трудовых ресурсов отражает тенденции и закономерности социально-экономического развития территории, являясь индикатором региональной устойчивости или неустойчивости, поэтому исследование его состояния и проблематики представляется актуальным для оценки перспектив развития самого региона. В настоящее время для большинства российских регионов характерен ряд структурных проблем – безработица среди молодежи, дисбаланс спроса и предложения на рынке труда, несоответствие количества и качества трудовых ресурсов потребностям работодателей. Только своевременная оценка текущего состояния рынка труда, выявление прогнозных структурных изменений и проблем позволяют, при правильной подборке корректирующих инструментов, преломить негативные тенденции и нормализовать рыночную ситуацию.

Выявление главных причин дестабилизации рынка трудовых ресурсов Владимирской области и формирование путей преодоления нежелательных явлений и процессов стали целью авторского исследования.

Для получения достоверной информации о состоянии рынка трудовых ресурсов области и разработки путей решения проблем были использованы общенаучные методы – научного обобщения, системного и сравнительного анализа, синтеза.

Проведенное исследование позволило авторам констатировать ряд проблем, характерных для рынка труда Владимирской области: сокращение числа лиц, вступающих в трудоспособный возраст, отток трудоспособного населения в другие регионы, диспропорции между объемом и структурой спроса и предложения, высокий уровень неполной занятости.

Для их ликвидации, наряду с уже используемыми инструментами, авторами были предложены дополнительные меры и формы взаимодействия субъектов рынка трудовых ресурсов. Предложенные цепочки взаимодействия не являются зафиксированными и допускают, при необходимости, вовлечение других участников, заинтересованных в приведении спроса и предложения на рынке труда в динамическое соответствие.

Авторские практические рекомендации по совершенствованию мер регулирования рынка труда региона могут быть внедрены в работу региональных органов исполнительной власти. Предложения, разработанные на примере отдельного региона, могут использоваться при дальнейшей разработке теоретических аспектов регулирования региональных рынков трудовых ресурсов.

Ключевые слова: региональный рынок труда, уровень занятости населения, уровень безработицы.

Для цитирования: Кайдашова А. К., Потапова Е. П. Рынок труда Владимирской области: проблемы и пути решения // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 43-51. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-43.

LABOR MARKET OF THE VLADIMIR REGION: PROBLEMS AND SOLUTIONS

A.K. Kaydashova¹, E.P. Potapova²

Vladimir branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vladimir, Russia.

¹e-mail: akaidashova@mail.ru

²e-mail: tala68@mail.ru

Abstract. The regional market of human resources reflects trends and regularities of social and economic development of the territory, being the indicator of regional stability or instability therefore the research of its state and perspective is of interest to assessment of prospects of development of the region. Now a number of structural problems – unemployment among youth, an imbalance of supply and demand in labor market, discrepancy of

quantity and quality of human resources to needs of employers is characteristic of the majority of Russian regions. Only timely assessment of current market condition of work, identification of expected structural changes and problems allow to refract, at the correct selection of the adjusting tools, negative trends and to normalize a market situation.

For the purpose of identification of the main reasons of destabilization of the market of human resources of the Vladimir region and formation of ways of overcoming the undesirable phenomena and processes by authors the assessment of a condition of labor market of the region based on statistical materials was carried out.

For obtaining reliable information about a condition of the market of human resources of area and development of solutions of problems general scientific methods – scientific generalization, system and comparative analysis, synthesis were used.

The conducted research allowed authors to state a number of the problems characteristic of labor market of the Vladimir region: reduction of number of the persons entering working-age, outflow of able-bodied population to other regions, disproportions between the volume and structure of supply and demand, the high level of part-time employment.

For their elimination, along with already used tools, authors proposed additional measures and forms of interaction of subjects of the market of human resources. The offered chains of interaction are not recorded and allow, if necessary, involvement of other participants interested in ensuring compliance of supply and demand in labor market.

Author's practical recommendations about improvement of measures of regulation of labor market of the region can be introduced in work of regional executive authorities. The offers developed on the example of the certain region can be used at further development of theoretical aspects of regulation of the regional markets of human resources.

Keywords: regional labor market, employment rate, unemployment rate.

Cite as: Kaydashova, A.K., Potanova, E.P. (2019) [Labor market of the Vladimir region: problems and solutions]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 43-51. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-43.

Введение

Конъюнктура регионального рынка трудовых ресурсов, являясь индикатором экономической ситуации в стране и регионе, одновременно влияет на социально-экономическое развитие территории и усиливает сложившиеся тенденции и диспропорции. Для большинства российских регионов характерен ряд структурных проблем – безработица среди молодежи, структурный дисбаланс спроса и предложения на рынке труда, несоответствие качества трудовых ресурсов потребностям работодателей. Считаю, что только своевременная оценка текущего состояния рынка труда, выявление прогнозных структурных изменений и проблем позволяют, при правильной подборке корректирующих инструментов, преломить негативные тенденции и нормализовать рыночную ситуацию в регионе, что делает актуальным, поднятую авторами тему исследования. Рассмотрим на примере Владимирской области конъюнктуру рынка трудовых ресурсов с целью выявления главных причин его дестабилизации и формирования путей преодоления нежелательных явлений и процессов.

Состояние рынка труда Владимирской области

Владимирская область относится к старопромышленным регионам центра России. Наличие плодородных земель суздальского Ополя и отсутствие крупных запасов полезных ископаемых

обусловило развитие в регионе пашенного земледелия и легкой (преимущественно текстильной и пищевой) промышленности. Импульс развитию в регионе обрабатывающей промышленности и машиностроения был дан лишь во второй четверти XX столетия. С 1929 г. территории региона входили в состав Ивановской промышленной области и лишь с 1944 г. область существует в своих современных границах.

Владимирская область расположена в центре Европейской части России и входит в состав Центрального федерального округа, занимая площадь 29 тыс. кв. км или 0,17% территории Российской Федерации (69 место по РФ). Население области по состоянию на начало 2018 года составило 1 378,3 тыс. человек, из которых 1 077,3 тыс. человек – городские жители и 301048 тыс. – сельское население [15].

Социально-демографическая ситуация в области на протяжении постсоветского периода продолжает оставаться довольно сложной. С 1991 года происходит постепенное сокращение численности населения, что является отражением демографической ситуации в целом по стране [12]. В 2018 году во Владимирской области родилось 12616 детей (на 779 детей меньше, чем в 2017 г.), умерло 21701 чел. (в 2017 г. – 21759 чел.), естественная убыль составила 9085 чел. Таким образом, по сравнению с 2017 годом число родившихся уменьшилось на 5,8%, умерших – на 0,3%. Превышение числа умерших над числом родившихся составляет

1,7 раза. Коэффициент рождаемости уменьшился на 5,2%, смертности увеличился на 0,6% [15].

Вызывает тревогу и отток населения из Владимирской области. За 2018 год миграционная убыль увеличилась на 14,2% по сравнению с уровнем 2017 года и составила 3259 человек или 23,7 на 10 тыс. человек населения области [11]. При этом по сравнению с 2017 годом возросло число мигрантов из стран СНГ.

Географическое положение Владимирской области оказывает значительное влияние на социально-экономическую ситуацию в регионе. Владимирская область расположена между развитыми промышленными и научными центрами – Московской и Нижегородской областями, что оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на развитие территории. Среди преимуществ ук-

занного соседства можно отметить достаточно высокую миграционную привлекательность региона для лиц из более отдаленных областей страны, что обусловлено близостью к Московской области. В то же время эта близость порождает постоянный отток экономически активного населения, особенно молодых высококвалифицированных специалистов, вследствие более высокого уровня доходов в Москве и Московской области. Оставаясь транзитной территорией для многих мигрантов, Владимирская область переживает проблему сохранения собственного трудового потенциала, на воспроизводство которого направлялись средства местных и регионального бюджета.

Проанализируем основные показатели, характеризующие состояние и тенденции рынка труда области (таблица 1).

Таблица 1. Основные показатели развития рынка труда Владимирской области за 2008–2017 гг.

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность рабочей силы в возрасте 15–72 лет, тыс. чел.	776	755	762	773	776	770	759	760	737	730
Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	705,1	701,5	703,5	700,3	698,6	697,6	695,6	664,4	647,4	640,6
Численность безработных по методологии МОТ, тыс. чел.	44,9	66,5	46,6	44,3	34,1	29,2	33	42	41	35
Уровень безработицы по методологии МОТ, %	5,7	8,7	6,1	5,7	4,4	3,8	4,3	5,6	5,6	4,8
Численность зарегистрированных безработных, тыс. чел. (на конец года)	17,2	25,1	17,2	14,3	10,4	8,8	8,7	10,7	8,6	8,0
Уровень регистрируемой безработицы, % (на конец года)	2,2	3,3	2,3	1,9	1,3	1,1	1,1	1,4	1,2	1,1
Коэффициент напряженности (на конец года)	2,8	5,4	2,3	1,7	1,1	0,8	3,1	3,2	2,9	2,1
Величина прожиточного минимума на душу населения, руб.	4460	5019	5514	6156	6301	6920	7954	8908	9092	9104
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата целом по региону, руб.	12126	13131	14484	16314	18343	20927	22581	23877	25135	26975

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/region/reg-pok17.pdf

Несмотря на некоторую положительную динамику уровня безработицы, статистические показатели свидетельствуют о сокращении численности рабочей силы и занятых в регионе.

По состоянию на середину 2018 года (июль-сентябрь) общая численность рабочей силы Владимирской области составляла 720,4 тыс. человек, из них 690,7 тыс. являлись занятыми и 29,7 тыс. – безработными с применением критериев Международной организации труда (МОТ) [15] (не имели работы или доходного занятия, искали работу и были готовы приступить к ней в обследуемую неделю).

При этом число трудовых ресурсов области с 2013 года неуклонно снижается, что связано:

- с ростом числа лиц, вышедших за рамки трудоспособного возраста;
- малым количеством лиц, вступающих в трудоспособный возраст;
- высоким оттоком трудоспособного населения в другие регионы.

В 2017 году, по данным Росстата, количество потенциальной рабочей силы области (т.е. количество незанятых лиц, которые выражают заинтересованность в получении работы, однако сложившиеся

условия ограничивают их активные поиски работы или их готовность приступить к работе) составило 6 тыс. человек [12].

Динамика уровня безработицы на территории коррелирует с экономической ситуацией в стране в целом и в регионе. Абсолютный максимум безработицы был достигнут во время мирового экономического кризиса 2008–2009 гг., который крайне негативно сказался на социально-экономическом развитии России, несмотря на то, что был краткосрочным. При этом в 2008 году произошло снижение числа безработных по сравнению с предыдущим годом и резкий рост числа безработных в 2009 году. Абсолютный минимум числа безработных за десятилетний период зафиксирован в предкризисный 2013 год, затем произошло постепенное увеличение числа безработных в 2014–2016 гг., в условиях стагнации российской экономики. В 2015 году неблагоприятные тенденции относительно предыдущих лет усилились. В течение года в ряде хозяйствующих субъектов области проводилась оптимизация численности персонала, сопровождавшаяся высвобождением работников. В 2015 году из организаций области в связи с ликвидацией либо сокращением численности (штата) работников в массовом порядке были уволены 2592 человека [5].

Серьезной проблемой стал высокий уровень неполной занятости в значимых в экономическом и социальном отношении организациях. Так, в начале 2015 г. в 27 организациях был введен режим неполной занятости, в котором находилось 4250 человек. Наиболее сложная ситуация по неполной занятости работников сложилась к июлю 2015 года. Так, по итогам мониторинга на 8 июля 2015 года в 58 организациях в режиме неполной занятости состояло 9991 человек [6, 8]. Эти работники находились под риском увольнения и в любой момент могли оказаться безработными.

Небольшое снижение уровня безработицы произошло в 2017 г., когда в экономике наметился некоторый рост. Однако ситуацию на рынке труда в 2016–2017 гг. можно охарактеризовать как «неустойчивое равновесие». Сохраняется угроза массовых увольнений работников в связи с сокращением производства, высокий уровень неполной занятости. Острыми проблемами являются профессионально-квалификационные и территориальные диспропорции спроса и предложения рабочей силы, дефицит квалифицированных кадров в отдельных видах экономической деятельности и ограниченные возможности для трудоустройства безработных граждан, обладающих недостаточной конкурентоспособностью на рынке труда и испытывающих трудности в поиске работы.

Особого внимания требуют рынки труда монопрофильных территорий (во Владимирской области моногородами являются города Камешково, Меленки, Вязники, Гороховец, Кольчугино, Курлово

и поселок Ставрово) [8]. В 2016 г. в связи с сокращением производства в некоторых городах отмечено превышение уровня безработицы над средним по области (г. Вязники, г. Камешково, г. Курлово), а также рост неполной занятости [5].

На рисунке 1 приведена сравнительная характеристика занятости и безработицы в регионах Центрального федерального округа. Уровень безработицы во Владимирской области по сравнению с другими областями один из самых высоких. Владимирская область уступает лишь Костромской, Орловской, Смоленской и Ярославской областям.

Если обратиться к данным о распределении занятых по видам экономической деятельности, то наибольший процент занятости наблюдается в обрабатывающей промышленности (24,7%). Таким образом, область сохраняет свою ориентацию на промышленное производство, заложенную в предшествующий период, несмотря на кризисную ситуацию во многих отраслях промышленности области.

Пути решения выявленных проблем

Как видим, Владимирская область обладает значительным социально-экономическим и трудовым потенциалом, однако в настоящее время в области имеется ряд структурных проблем в сфере занятости, которые усугубляются неблагоприятной демографической ситуацией и усиливаются под влиянием мировых экономических кризисов. Для Владимирской области характерны такие острые проблемы как сокращение численности трудоспособного населения, высокий миграционный отток молодежи в другие регионы, нехватка специалистов ряда отраслей.

Очевидно, что вышеперечисленные проблемы не могут быть решены лишь посредством саморегулирования рынка труда, для их решения требуется оперативное вмешательство государства и региона. Наряду с активной государственной политикой в сфере занятости требуются эффективные меры и со стороны региональных органов исполнительной власти, направленные на преломление негативных тенденций в структуре занятости региона, формирование эффективной политики регулирования регионального рынка труда.

В настоящее время во Владимирской области реализуются такие инструменты регулирования спроса и предложения на рынке труда, как:

- региональный проект «Живи, учись и работай во Владимирской области»;
- меры, направленные на привлечение в область медицинских работников – программа «Земский доктор», использование льгот и компенсационных выплат для молодых специалистов, обучение по целевому договору;
- подготовка реализации региональной программы «Повышение производительности труда и поддержка занятости»;

– региональный проект «Организация мероприятий по профессиональному обучению и допол-

нительному профессиональному образованию лиц предпенсионного возраста».

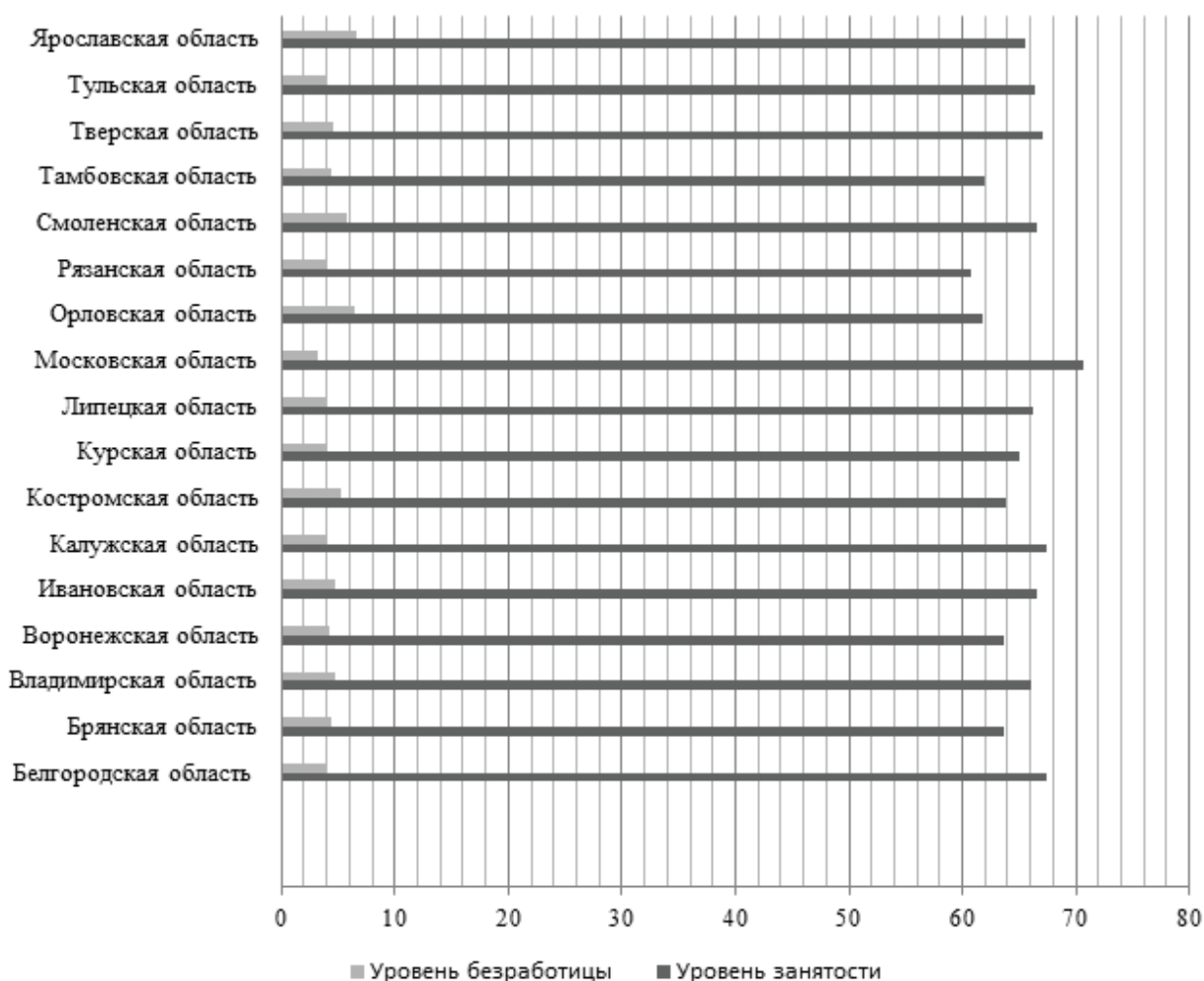


Рисунок 1. Сравнительная характеристика уровня занятости и безработицы в регионах Центрального федерального округа в 2017 г., %

Важнейшим из инструментов регулирования рынка трудовых ресурсов является государственная программа «Содействие занятости населения Владимирской области», реализуемая на территории с 2016 года.

Для преломления выявленных негативных тенденций считаем целесообразным дополнить реализуемые инструменты следующими мерами [1-4]:

1) В целях сокращения численности трудоспособного населения необходимы:

- участие Владимирской области в Федеральной программе повышения мобильности трудовых ресурсов;
- разработка системы льгот и компенсационных выплат для специалистов в наиболее трудодефицитных отраслях;
- расширение финансирования мероприятий по добровольному переселению во Владимирскую область соотечественников, проживающих

за рубежом.

2) В целях ликвидации диспропорций спроса и предложения на рынке труда области рекомендуем:

- повысить ответственность профессиональных образовательных учреждений за подготовку обучающихся избыточных направлений и профилей;
- квотировать показатели приема в профессиональные образовательные учреждения сверх числа бюджетных мест;
- внедрить региональный заказ на подготовку специалистов по наиболее востребованным для экономики области направлениям подготовки – инженер, педагог, врач, рабочие профессии (электромонтер, станочник, электрогазосварщик, слесарь и др.);
- расширить систему целевой подготовки специалистов в вузах других регионов с последующим трудоустройством в учреждениях и на предприятиях

области. Например, в связи с отсутствием в области медицинской академии сложилась острая нехватка врачей, что требует оперативного вмешательства региональных органов власти и укрепления партнерства с соседними региональными вузами;

- развивать государственно-частное партнерство между образовательными учреждениями и предприятиями области;

- популяризировать рабочие и инженерные профессии через практику: вводить профильные классы, проводить конкурсы, совместные проекты, экскурсии на предприятия области и др.

3) С целью снижения рисков потери работы для лиц предпенсионного возраста рекомендуем:

- стимулирование и поддержку работодате-

лей, улучшающих условия труда для «зрелых» сотрудников (через введение гибкого графика работы, создание адаптированных рабочих мест), нивелирование издержек за счет поддержки таких работодателей;

- введение программ здоровьесберегающего и самосохранительного поведения;

- непрерывное повышение квалификации «зрелых» сотрудников для упрощения их технической и психологической адаптации к инновациям и нововведениям.

Для решения ряда обозначенных проблем могут быть предусмотрены формы взаимодействия субъектов рынка трудовых ресурсов области, представленные в таблице 2 [7].

Таблица 2. Формы взаимодействия субъектов рынка трудовых ресурсов региона

Формы взаимодействия	Цели взаимодействия
Профессиональные образовательные учреждения – работодатели	
– совместное прогнозирование потребности в кадрах на уровне региона; – целевое обучение для восполнения дефицитных кадров; – прохождение оплачиваемой практики в соответствии с профилем подготовки обучающихся на предприятиях области; – согласование компетенций выпускника, совместное формирование «портфеля» его знаний и умений; – практическая «реабилитация» педагогов на предприятиях области; – проведение конкурсов среди обучающихся, конференций, олимпиад, итоговой аттестации выпускников; – создание научно-исследовательских коллективов на базе предприятий с вовлечением педагогов и обучающихся; – поддержание учебно-производственных комбинатов; – использование кейсов и вовлечение молодежи в проектную деятельность.	Создание новых направлений и профилей подготовки, обеспечение динамического соответствия предложения профессиональных образовательных учреждений потребностям работодателей региона, обеспечение удовлетворения будущих потребностей экономики.
Образовательные учреждения – Департамент образования и Департамент по труду и занятости населения Владимирской области	
– использование системы «именных» стипендий и грантов; – внедрение системы «губернаторский» набор; – прогнозирование потребности в кадрах для экономики области; – гарантированное трудоустройство выпускников образовательных учреждений и функционирование консультационных пунктов для оказания помощи в выборе будущей профессии и поиске работы; – популяризация дефицитных профессий посредством выездных мероприятий в школы, информирования о конъюнктуре рынка трудовых ресурсов области учащихся выпускных классов и их родителей.	Сохранение трудового потенциала области, открытие новых и упразднение переизбыточных направлений и профилей подготовки, обеспечение кадрами экономики региона.
Департамент по труду и занятости населения Владимирской области – работодатели	
– трудоустройство сокращенных работников; – выявление потребностей работодателей в кадрах; – помощь в поиске дефицитных кадров и трудоустройство переизбыточных специалистов на предприятия области.	Сохранение трудового потенциала области, оперативное решение кадровых проблем предприятий региона

Заключение

От состояния рынка трудовых ресурсов региона и демографических тенденций зависит его социально-экономическое развитие. Поэтому рассчитывать на стихийное развитие рынка в условиях усиления негативных тенденций недопустимо. Очевидно, что для решения проблем в области занятости и рынка труда требуется грамотное применение разнообразных методов и инструментов

вмешательства органов власти в рыночный механизм для минимизации негативных последствий и оперативного решения выявленных проблем на территории.

Проведенное исследование позволило констатировать ряд проблем, характерных для рынка труда Владимирской области: сокращение числа лиц, вступающих в трудоспособный возраст, отток трудоспособного населения в другие регионы, диспро-

порции между спросом и предложением, высокий уровень неполной занятости.

Для их ликвидации, наряду с уже используемыми инструментами, были предложены дополнительные меры и формы взаимодействия субъектов рынка трудовых ресурсов. Предложенные авторами цепочки взаимодействия не являются

зафиксированными и допускают, при необходимости, вовлечение третьих участников. Таким образом, становится вполне очевидной потребность комплексного решения проблем, сложившихся на территории региона, и интегрированных усилий всех участников рынка трудовых ресурсов.

Литература

1. Белохвостова Н. В. Механизмы государственного регулирования занятости населения // *Сервис в России и за рубежом*. – 2016. – № 1. – С. 90-98.
2. Горбачева Г. П. Государственный механизм регулирования рынка труда // *Экономика и современный менеджмент: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф.* (Новосибирск, 15 июля 2013 г.) – Новосибирск: 2013. – С. 146-154.
3. Горбачева Г.П. Организационно-методические аспекты регулирования регионального рынка труда. – М.: Государственный университет управления, 2016. – 197 с.
4. Горбачева Г. П. Рыночный механизм регулирования рынка труда: теоретический аспект // *Перспективы науки*. – 2015. – № 9 (48). – С. 120-125.
5. Государственная программа Владимирской области «Содействие занятости населения Владимирской области [Электронный ресурс] / Официальный сайт департамента по труду и занятости населения администрации Владимирской области. – Режим доступа: http://vladzan.ru/cms_data/usercontent/regionaleditor/ (дата обращения: 05.06.2019).
6. Доклад расширенной коллегии департамента по труду и занятости населения Администрации Владимирской области «Об итогах работы департамента по труду и занятости населения в 2018 году и задачах на 2019 год». – Владимир, 2019. – 16 с.
7. Кайдашова А. К., Сизганова Е. Ю. Модель взаимосвязи участников обмена на рынке услуг высшей школы // *Экономика и предпринимательство*. – 2015. – № 12 (ч. 3). – С. 775-778.
8. Об утверждении региональной программы «Дополнительные мероприятия по снижению напряженности на рынке труда Владимирской области в 2016 году», Постановление Администрации Владимирской области от 30 марта 2016 года № 250 (1/2). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/438881096/> (дата обращения: 05.06.2019).
9. Пудовкина М. А. Методологические основы исследования регионального рынка труда // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. – 2015. – № 4 (58). – С. 38-45.
10. Полищук Е. А. Систематизация методов регулирования рынка труда // *Теория и практика общественного развития*. – 2016. – № 2. – С. 149-153.
11. Путь в профессию на языке статистики [Электронный ресурс] / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Владимирской области. – Режим доступа: http://vladimirstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vladimirstat/resources/ (дата обращения: 21.06.2019).
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2018. – 1162 с. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/region/reg-pok17 (дата обращения: 02.06.2019).
13. Серебрякова Н. А., Агафонов С. М. Политика регулирования рынка труда в регионе: сущность и содержание // *Вестник ВГУИТ*. – 2018. – № 2. – С. 424-430.
14. Третьякова Л. А. Особенности развития рынка труда в современных условиях // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2014. – № 9. – С. 26-32.
15. Федеральный орган государственной статистики Владимирской области. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Владимирской области. – Режим доступа: http://vladimirstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vladimirstat/resources/c059690044d9adadb860bede4cdebdf4 (дата обращения: 08.06.2019).

References

1. Belohvostova, N.V. (2016) [Mechanisms of state regulation of employment of the population]. *Servis v Rossii i zarubezhom* [Service in Russia and abroad]. Vol. 1, pp. 90-98. (In Russ.).
2. Gorbachev, G.P. (2013) [State mechanism of regulation of labor market]. *Ekonomika i sovremennyy menedzhment: teoriya i praktika: materialize Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Economy and modern management: theory and practice: materials for the International. scientific-practical Conf.]. Novosibirsk: pp. 146-154. (In Russ.).

3. Gorbachev, G.P. (2016) *Organizacionno-metodicheskie aspekty regulirovaniya regional'nogo rynka truda* [Organizational and methodical aspects of regulation of regional labor market]. Moscow: State university of management, 197 p. (In Russ.).
4. Gorbachev, G.P. (2015) [Market mechanism of regulation of labor market: theoretical aspect]. *Perspektivy nauki* [Prospects of science]. Vol. 9 (48), pp. 120-125. (In Russ.).
5. The state program of the Vladimir region "Assistance of employment of the population of the Vladimir region / the Official site of department on work and employment of the population of administration of the Vladimir region. Available at: http://vladzan.ru/cms_data/usercontent/regionaleditor/ (accessed: 05.06.2019) (In Russ.).
6. Report of expanded board of department on work and employment of the population of Administration of the Vladimir region "About results of work of department on work and employment of the population in 2018 and tasks for 2019" (2019). Vladimir: 16 p. (In Russ.).
7. Kaydashova, A.K., Sizganova, E.Yu. (2015) [Model of interrelation of participants of exchange in the market of services of the higher school]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and business]. Vol. 12 (Part 3), pp. 775-778. (In Russ.).
8. About the approval of the regional program "Additional Actions for Decrease in Tension in Labour Market of the Vladimir Region in 2016", the Resolution of Administration of the Vladimir region of 30.03.2016 № 250 (1/2). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/438881096/> (accessed: 05.06.2019) (In Russ.).
9. Pudovkina, M.A. (2015) [Methodological bases of a research of regional labor market]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta* [Messenger of the Saratov state social and economic university]. Vol. 4 (58), pp. 38-45. (In Russ.).
10. Polishchuk, E.A. (2016) [Systematization of methods of regulation of labor market]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development]. Vol. 2, pp. 149-153. (In Russ.).
11. The way to a profession is always on the lips statistics / Territorial authority of Federal State Statistics Service in the Vladimir region. Available at: http://vladimirstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vladimirstat/resources/ (accessed: 21.06.2019) (In Russ.).
12. Regions of Russia. Socio-economic indexes. (2018). Moscow: Statistics of Russia, 1162 p. / Official site of Federal State Statistics Service. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/region/reg-pok17 (accessed: 02.06.2019) (In Russ.).
13. Serebryakova, N.A., Agafonov, S.M. (2018) [Policy of regulation of labor market in the region: essence and contents]. *Vestnik VGUIT* [Bulletin of VSUET]. Vol. 2, pp. 424-430. (In Russ.).
14. Tretyakova, L.A. (2014) [Features of development of labor market in modern conditions]. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and safety]. Vol. 9, pp. 26-32. (In Russ.).
15. Federal body of the state statistics of the Vladimir region / Official site of Territorial authority of Federal State Statistics Service in the Vladimir region. Available at: http://vladimirstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vladimirstat/resources/c059690044d9adadb860bede4cdebdf4 (accessed: 08.06.2019) (In Russ.).

Информация об авторах:

Анна Кимовна Кайдашова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Владимирский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Владимир, Россия

ORCID ID: 0000-0003-3922-694X

e-mail: akaidashova@mail.ru

Елена Петровна Потапова, кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Владимирский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Владимир, Россия

ORCID ID: 0000-0003-3194-1404

e-mail: tala68@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.06.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Anna Kimovna Kaydashova, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration, Vladimir Branch of the Russian Presi-

dential Academy of National Economy and Public Administration, Vladimir, Russia

ORCID ID: 0000-0003-3922-694X

e-mail: akaidashova@mail.ru

Elena Petrovna Potapova, Candidate of Philosophy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration, Vladimir Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vladimir, Russia

ORCID ID: 0000-0003-3194-1404

e-mail: tala68@mail.ru

The paper was submitted: 28.06.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ СОВРЕМЕННОСТИ

С.Г. Камолов¹, Д.А. Миракова²

Московский государственный институт международных отношений МИД России, Москва, Россия

¹e-mail: skamolov@yahoo.com

²e-mail: damirakova@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования тенденций коммерциализации космической деятельности, обусловлена развитием новых магистральных направлений в сфере освоения космоса (upstream и downstream), изменением роли стран-членов «космического клуба» и появлением на мировом космическом рынке новых игроков. Цель исследования заключается в выявлении характерных черт и особенностей стратегий различных стран по коммерческому использованию космоса, обобщении зарубежного опыта разработки и применения механизмов привлечения частных инвестиций в космическую отрасль, а также в систематизации данных о коммерческих запусках спутников и группировки новых стран-участниц космической деятельности в соответствующие категории на основе анализа статистической информации. Изучение этих аспектов необходимо для последующего учета при разработке отечественного законодательства по регулированию частного предпринимательства в космической сфере. В рамках статьи предлагается авторская классификация стран, занимающихся освоением космического пространства. Основным методом исследования процесса коммерциализации космической деятельности является комплексный анализ статистических данных запусков космических летательных аппаратов с учётом показателей объёмов бюджетного финансирования космических проектов и программ в зарубежных странах, сравнительная оценка государственных подходов к коммерческому использованию космоса, а также результатов взаимодействия частного и государственного секторов в космической деятельности. В рамках данной статьи также использовались сравнительно-правовые методы исследования и синтез. Научная новизна проведенного исследования состоит в развитии методологии изучения процессов коммерциализации космоса и развития мирового рынка космических услуг.

В результате исследования формулируется вывод о том, что страны, которые впервые выходят на мировой рынок космических услуг приоритетно развивают коммерчески ориентированные технологии, включая производство нано- и микроспутников, разработку инновационных систем дистанционного зондирования Земли и предоставление услуг спутниковой связи. Авторы подчеркивают особую значимость частных инвестиций для развития космической отрасли России и указывают на необходимость развития коммерциализации космической деятельности в связи с ее колоссальным экономическим потенциалом. Практическая значимость результатов данного исследования заключается в возможности применения полученных результатов в целях разработки стратегии использования космического пространства в коммерческих целях на российских предприятиях ракетно-космической отрасли, в том числе в рамках государственно-частного партнерства. Материалы данной статьи представляют интерес для студентов, аспирантов, преподавателей, сотрудников органов государственной власти, заинтересованных в изучении вопросов, связанных с коммерциализацией российского космоса.

Ключевые слова: мировой космический рынок, коммерциализация космоса, новые космические державы, космическая деятельность, венчурное финансирование, космические стартапы.

Для цитирования: Камолов С. Г., Миракова Д. А. Коммерциализация космической деятельности: ключевые тренды современности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 52-63. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-52.

COMMERCIAL SPACE: KEY MODERN TRENDS

S.G. Kamolov¹, D.A. Mirakova²

Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

¹e-mail: skamolov@yahoo.com

²e-mail: damirakova@gmail.com

Abstract. The relevance of the study of trends in the commercialization of space activities is determined by the formation of the new main directions in the field of space exploration (upstream and downstream), shift in the

role of the «space club» members and emergence of new players in the world space market. The survey sought to expose the particularities of various countries' strategies on the commercial use of outer space, generalize foreign experience in the development and application of mechanisms to attract private investment in the space industry, as well as systematize data on commercial launches and marshal new countries participating in space activities into relevant categories based on the analysis of statistical information. The study of these aspects is necessary for subsequent consideration in the development of national legislation to regulate private enterprise in the space sector. The article contains the author's classification of countries engaged in space research. The leading method of studying the process of commercialization of space activities is a comprehensive analysis of statistical data on spacecraft launches with regard to the indicators of the budget allocated to the space projects and programs in foreign countries, comparative assessment of public approaches to the commercial use of outer space, along with the results of interaction between the private and public sectors in space activities. Within the framework of this article, comparative legal research methods and synthesis were also used. The scientific novelty of the research consists in the evolution of the methodology for studying the processes of space commercialization and the development of the world market of space services.

Arising from the investigation, a conclusion that countries, entering the world market for space services for the first time, are developing commercially oriented technologies in priority, including inter alia the production of nano- and microsatellites, elaboration of innovative systems and provision of remote sensing and satellite communications services is formulated. The authors emphasize the significance of private investment for the Russian space industry's development and point to the need to further expand the commercialization of space activities in connection with its enormous economic potential. The practical significance of the results of this study lies in the possibility of their application in order to hammer out a strategy for the use of outer space for commercial purposes at Russian enterprises of the rocket-and-space industry, including within the framework of public-private partnership. The materials of this article are of interest to students, graduate students, professors, representatives of public authorities interested in the study of issues related to the commercialization of Russian space.

Keywords: world space market, space commercialization, new spacefaring nations, space activities, venture capital funding, start-up space ventures.

Cite as: Kamolov, S.G., Mirakova, D.A. (2019) [Commercial space: key modern trends]. Intellect. Innovatsii. Investitsii [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 52-63. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-52.

Введение

Исторически освоение космоса представляло собой деятельность по мирному исследованию и использованию космического пространства. К концу XX века в мировой космонавтике произошли серьезные изменения. Многие отрасли производства и услуг в мировой экономике получили дополнительные ощутимые импульсы развития от кооперации с предприятиями, занятыми в космической сфере. С начала XXI века космическая деятельность стала объектом повышенного внимания не только отдельных государств, но и глобальных корпораций, а также нового поколения технологических предпринимателей. Возросла роль международного сотрудничества в области освоения космоса, началась коммерциализация космической деятельности. Идеи о коммерческом использовании космического пространства развивал Х.Л. Ван Траа-Энгельман, уделяя внимание развитию правовых моделей разрешения противоречий между интересами публичного и частного характера в области исследования и использования космического пространства [19]. Франс вон дер Данк сформулировал концепцию требований к национальному космическому законодательству в условиях коммерциализации космических операций [20]. Процессы коммерциализации космоса обстоятельно рассматриваются в работах таких отечественных

ученых, как Д.Б. Пайсон (механизмы государственно-частного партнерства), Е.М. Мекаева (перспективы коммерческого использования космоса), О.А. Сапрыкин (коммерциализация полетов к Луне), Е.Ю. Хрусталёв (системный подход к космической деятельности).

На сегодняшний день мировой космический сектор демонстрирует стабильное и динамичное развитие, что обусловлено процессами активного трансфера передовых космических технологий из оборонной сферы в гражданскую, появлением на этой основе широкого комплекса коммерческих товаров и услуг, связанных с космическими разработками и ракетно-космической индустрией в целом. Вышеперечисленные факторы способствуют коммерциализации различных видов космической деятельности и научно-техническому прогрессу космической промышленности, разработке и реализации космических технологий, что в свою очередь, значительно усиливает отраслевую конкуренцию на мировом, межрегиональном, межгосударственном и национальном уровнях.

Однако одной из проблем, с которой сталкиваются исследователи является разрозненность данных о пусковых мощностях отдельных стран, а также отсутствие единой статистики и методологии частного инвестирования в космической промышленности. В рамках нашего исследования мы

предпринимаем попытку систематизации открытых статистических данных о запусках космических летательных аппаратов в зарубежных странах. Особое внимание мы уделяем изучению механизмов финансирования космических проектов, а также формулируем гипотезу о перспективных направлениях совершенствования международного космического права в соответствии со сложившимися новыми реалиями.

Для достижения цели исследования авторы преимущественно опирались на следующий методологический инструментарий: комплексный анализ статистических данных запусков космических летательных аппаратов, сравнительная оценка государственных подходов к коммерческому использованию космоса и результатов взаимодействия частного и государственного секторов в космической деятельности, а также сравнительно-правовые методы исследования и синтез. Данный методологический арсенал применялся авторами как наиболее эффективный для построения необходимой статистической базы, определения и анализа международных правовых источников, регулирующих космическую деятельность и оценки современных методов государственной поддержки программ коммерциализации космической промышленности.

Современный этап развития мирового космического рынка

В XX веке производство ракет-носителей (далее – «РКН») и космических аппаратов (далее – «КА») рассматривалось как сфера со слабым коммерческим потенциалом, ориентированная на фундаментальные научные или оборонные цели: технологии являлись объектом государственной тайны, а производственные и инновационные циклы считались чрезмерно длительными. Сегодня производные космические рынки: навигационные услуги, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), а также эксплуатация спутников связи и передачи данных являются привлекательными для частных инвесторов [5].

Коммерциализация космической деятельности развивается, с одной стороны, в результате целенаправленной государственной политики, а с другой, – как ответ на объективные потребности бизнеса в масштабном внедрении и применении космических технологий. Только в сегменте спутниковой связи каждый доллар, вложенный в производство космических аппаратов, приносит инвесторам до 30 долларов прибыли. В связи с этим космическая отрасль обладает серьезной инвестиционной привлекательностью. Расширение рынка и поступательное увеличение количества его участников оказывают положительное влияние на рост оборота финансовых средств в отрасли.

Космическая индустрия превратилась в крупнейшую отрасль мировой экономики, обороты которой превышают 380 миллиардов долларов [18]. Многие государства формируют доходные статьи своих бюджетов за счет развития новых инновационных сегментов космического рынка: спутниковой навигации, систем глобального позиционирования, телекоммуникаций. Например, объем рынка услуг по запуску космических аппаратов в 2017 году составил 8,9 млрд долларов, а к 2025 году, по некоторым оценкам, достигнет 27,2 млрд долларов с совокупным среднегодовым темпом роста в течение прогнозируемого периода 15%. Растет спрос на малые спутники, что наряду с технологическими достижениями в разработке недорогих ракет-носителей становится ключевым фактором, стимулирующим рост мирового рынка космических услуг в ближайшей перспективе [3].

Растущий интерес частных компаний к космосу сопровождается возникновением специализированных совместных предприятий и подразделений по «генерации» инновационных идей [9]. Коммерциализация космической деятельности предоставляет предпринимателям большие возможности позволять получать существенный доход не только разработчикам космических систем, но и пользователям [21]. Общие мировые доходы от коммерческой деятельности превысили объемы государственных расходов на космос ещё в 1996 году. Уже в тот период доля коммерческих космических программ в общем объеме реализованных космических проектов в странах Европейского Союза составляла 60% (в России – от 10 до 12%). В середине 2000-х годов ежегодный прирост объема мирового космического рынка составлял 30 – 40 млрд долларов [1]. В период мирового экономического кризиса 2008 года большинству стран, занимающихся разработкой космических программ, удалось не только сохранить объемы государственных ассигнований в космическую отрасль на докризисном уровне, но и постепенно их наращивать.

Международное частное космическое право

Коммерческий сектор мирового космического рынка развивается в условиях парадигмы международного правового регулирования, возникшей в конце 60-х – начале 70-х годов XX века. Международное космическое право рассматривалось как отрасль международного публичного права и практически не изменялось в условиях активной коммерциализации космоса. Договоры Организации Объединенных Наций по космосу регулировали те аспекты деятельности государств, которые преимущественно были связаны с оборонными и научными задачами. С увеличением количества стран, занимающихся космической деятельностью международное космическое законодательство столкну-

лось с трудностями в определении различных интересов стран в рамках космической деятельности.

Существующее космическое право не содержит норм, позволяющих создать эффективный международно-правовой режим, способствующий коммерческой эксплуатации космического пространства. В погоне за возможными сверхдоходами некоторые страны самостоятельно разрабатывают новые законы, что, по мнению некоторых исследователей, в конечном итоге приводит к новой «золотой лихорадке» среди космических держав [23]. В то же время, практика показала, что в международном космическом праве отсутствует четкая правовая регламентация таких вопросов, как:

- страхование рисков для космических аппаратов;
- участие коммерческих компаний в освоении космического пространства;
- защита информации и прав интеллектуальной собственности;
- перепродажа космического оборудования;
- космический туризм.

С 1999 года вопросы правового регулирования процессов коммерциализации космической деятельности становятся приоритетными для ООН и обсуждаются на Третьей Конференции ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС – III). В рамках работы ЮНИСПЕЙС – III государства – участники формулируют подходы к разработке мирового космического права в новых условиях, обсуждают глобальную стратегию использования возможностей космической техники в целях создания условий для устойчивого развития, определяют пути улучшения благосостояния челове-

ства с помощью космической науки и техники [8]. Вместе с тем стоит подчеркнуть, что насущная потребность в формировании новой отрасли международного права – международного космического частного права пока не нашла отражения на уровне разработки новых юридических норм, регламентирующих деятельность субъектов коммерческого использования космоса [2]. Национальное космическое право, в свою очередь, должно обеспечивать гарантии частных предпринимателей, снижая ответственность частного бизнеса, так как только ограничение риска для частных инвесторов создаст условия для полномасштабной коммерциализации космической индустрии [21].

Структурный анализ активности стран «космического клуба»

На фоне коммерциализации космической деятельности заметно растет количество запусков космических летательных аппаратов, существенно расширяется диапазон целевого назначения орбитальных спутников.

Анализируя данные, предоставленные Управлением ООН по вопросам космического пространства (United Nations Office for Outer Space Affairs, UNOOSA), можно сделать вывод, что с 1957 года в космос было запущено в общей сложности 8 608 объектов [20]. Информационный ресурс «Индекс объектов, запускаемых в космическое пространство» (The Online Index of Objects Launched into Outer Space) обнародовал сведения, свидетельствующие о том, что в начале 2019 года на орбите Земли находится 5 164 спутника [15]. В таблице 1 мы представляем сводную классификацию спутников по их текущему статусу в космическом пространстве:

Таблица 1. Категории спутников по их текущему расположению в космосе на 2019 год

Орбитальные спутники		Неорбитальные аппараты	
на орбите	3869	прекратившие существование на орбите	1798
на Геостационарной орбите (GSO)	1124	возвращенные на Землю	1357
на гелиоцентрической орбите	64	сошедшие с орбиты	198
на орбите увода / орбите для хранения ядерных отходов	58	на Луне	50
на селеноцентрической орбите	19	на Марсе	15
ареоцентрические	14	на Венере	15
межзвёздные	4	на астероиде Рюгу	3
точка лагранжа L2 в системе Солнце – Земля	4	на Комете 67P	2
точка лагранжа L1 в системе Солнце – Земля	3	на астероиде Эрос	1
точка лагранжа L2 в системе Земля – Луна	1	Всего	3439
на орбите вокруг астероида Бенну	1	–	–
на орбите планеты Церера	1	–	–
на орбите вокруг астероида Рюгу	1	–	–
барицентрические	1	–	–
Всего	5164	–	–

Источник: составлено авторами по данным Online Index of Objects Launched into Outer Space

О том, что космическая деятельность становится приоритетом технологического развития для многих стран, свидетельствует совокупные данные

о космических запусках в разбивке по странам по состоянию на начало 2019 года:

Таблица 2. Данные о запусках космических летательных аппаратов за период 1957–2019 гг.

Страна – правообладатель спутника	Количество спутников, ед.	Количество спутников, %
Majors / Ведущие космические державы		
США	3113	37
РФ (как правопреемник СССР)	3543	42
Китай	482	6
Япония	251	3
Индия	112	1,3
Pace-setters / Страны, задающие темпы развития		
Франция	145	2
Великобритания	102	1,2
Германия	77	0,9
Италия	40	0,5
Бельгия	32	0,4
Люксембург	26	0,3
Испания	25	0,3
Newcomers / Новички		
Южная Корея	36	0,4
Бразилия	30	0,4
Индонезия	18	0,2
Аргентина, Саудовская Аравия	15	0,2
Мексика	14	0,2
Турция	13	0,2
Дания, Сингапур	12	0,1
ОАЭ, Тайвань, Таиланд, Нидерланды	10	0,1
Малайзия, Казахстан	9	0,1
Алжир, Чехия, Вьетнам, Пакистан, Египет, Уругвай	6	0,1
Южная Африка, Иран, Финляндия	5	0,1
Филиппины, Швейцария, Нигерия, Перу, Литва, Польша, Чили	4	0,04
Азербайджан, Австрия, Венесуэла, Беларусь, Марокко, Греция,	3	0,03
Северная Корея, Эквадор, Болгария, Папуа Новая Гвинея, Бангладеш, Колумбия	2	0,02
Португалия, Словакия, Катар, Кения, Ирак, Эстония, Лаос, Латвия, Коста Рика, Боливия, Бутан, Туркменистан, Румыния, Новая Зеландия, Монголия, Иордания, Гана, Венгрия, Ангола	1	0,01
Niche players / Нишевые игроки		
Канада	53	0,6
Австралия	23	0,3
Израиль	22	0,3
Швеция	15	0,2
Норвегия	11	0,1
Украина	8	0,1
Всего	8 431	

Источник: составлено авторами по данным Online Index of Objects Launched into Outer Space

В 2019 году в мире было выведено на орбиту 523 коммерческих спутника. При этом лидирующими странами по темпам наращивания группировок коммерческих спутниковых систем являются Великобритания (43 единицы), Канада (36 единиц), Аргентина (16 единиц), Австралия и Бразилия (по 10 единиц) [19].

Классификация стран, исследующих космическое пространство

На основе данных, приведенных в таблице 2 мы провели классификацию стран и разделили их на четыре группы: «Majors», «Pacesetters», «Newcomers» и «Niche players». Классификация проводилась с учетом следующих параметров:

- способность страны самостоятельно осуществлять пилотируемые запуски;
- темпы развития космической отрасли;
- объемы государственных ассигнований на реализацию космических программ (без учета бюджетов, формируемых в рамках международных организаций);
- объемы частных инвестиций в космическую деятельность.

«Majors» («космические сверхдержавы») – государства, которые самостоятельно осуществляют пилотируемые космические полеты, реализуют масштабные космические программы и обладают крупнейшими группировками орбитальных спутников. СССР и США были первыми государствами, которые реализовали космические проекты в целях научных исследований внеземного пространства, использования космических аппаратов для решения прикладных задач, в том числе военных, а также пилотируемые полеты на околоземную орбиту и на Луну [6]. С учетом указанных критериев классификации в эту группу стран мы отнесли Индию, выделяющую сегодня на космические программы весьма значительные средства.

К «Pace-setters» («космические державы, определяющие динамику мирового рынка») мы относим государства, которые за последние 20 лет активно

наращивали технологический потенциал и разрабатывали коммерческие космические программы. К примеру, Франция, Германия и Италия обладают значительными техническими возможностями, но их программы все же уступают по масштабу и бюджету крупнейшим космическим державам.

В группе «Newcomers» («новички») – страны, которые ранее не обладали необходимыми ресурсами для развития космического сектора. В настоящее время космическая деятельность становится одним из приоритетов их государственной политики, что подтверждается разработкой этой группой стран собственных технологий создания ракет-носителей, космических аппаратов, бортового оборудования. Вместе с тем, для этих стран существует необходимость заключения международных договоров универсального, регионального или двустороннего характера о сотрудничестве в космическом пространстве в целях обеспечения запусков космических летательных аппаратов на кооперационной основе.

«Niche players» («нишевые игроки») – это страны, которые способны обеспечить финансирование отдельных миссий (часто в рамках совместных или международных программ). Такие страны имеют промышленно развитую экономику и космический потенциал мирового уровня, но их деятельность сосредоточена на конкретных прикладных технологиях или рыночных нишах.

Роль малого бизнеса в мировой космической индустрии

В Российской Федерации и Соединенных Штатах объем выделенных бюджетных средств на космический сектор в 2015 году составил около 0,2% ВВП, во Франции – 0,1%, в Японии – 0,06%, в среднем по ОЭСР – меньше 0,05% [14]. Некоторым странам, например, Великобритании, Ирландии и Финляндии удается достигать значительных объемов частных инвестиций в космический сектор на фоне сравнительно небольших бюджетных ассигнований (таблица 3).

Таблица 3. Показатели финансирования космических программ по отдельным странам по состоянию на 2018 год

Страна	Государственный бюджет на космическую отрасль, (евро)	Объем частных инвестиций, (евро)
Великобритания	255 млн	344 млн
Ирландия	15 млн	56 млн
Финляндия	19 млн	50 млн

Источник: составлено авторами по данным ESPI Report: Space Venture Europe 2018 и ESA Report

Есть основания полагать, что важным фактором, определяющим структуру и объемы финансирования космической деятельности, является доля малых и средних предприятий (МСП) в ВВП. В табли-

це 4 приводится сопоставление общего количества МСП и числа зарегистрированных космических МСП в отдельных странах-участниках ЕКА.

Таблица 4. Количественное соотношение космических и некосмических МСП стран ЕКА на начало 2019 г.

Страна	Общее количество МСП	МСП, зарегистрированные в ЕКА	
		Зарегистрировано в ЕКА (ед.)	% от зарегистрированных в ЕКА
Pace-setters			
Италия	3 664 427	76	14,05
Франция	2 889 342	70	12,94
Германия	2 350 434	64	12,01
Великобритания	1 912 780	64	11,83
Испания	2 450 710	42	7,76
Бельгия	598 086	24	4,44
Люксембург	31 294	5	0,93
Newcomers			
Нидерланды	1 084 015	33	6,1
Греция	829 677	29	5,37
Швейцария	136 193	24	4,44
Ирландия	250 143	13	2,41
Чехия	994 419	12	2,22
Австрия	317 097	11	2,04
Польша	1 591 646	10	1,85
Дания	207 110	8	1,48
Португалия	802 250	8	1,48
Румыния	450 044	7	1,3
Финляндия	226 361	6	1,11
Венгрия	532 287	4	0,74
Эстония	67 062	3	0,56
Словения	133 615	1	0,19
Niche players			
Канада	1 174 695	13	2,41
Швеция	681 156	7	1,3
Норвегия	290 308	4	0,74
Всего	23 665 151	538	–

Источник: составлено авторами по данным ESA Database: Registered SMEs per Country

По данным Европейского Космического Агентства (ЕКА) в 2018 году на территории Европейского Союза было учреждено 538 космических МСП. Наибольшее количество космических МСП находится на территории стран, определяющих динамику развития мирового космического рынка, таких как Италия, Франция, Германия, Великобритания, Испания.

В зависимости от направленности бизнеса ЕКА классифицирует космические МСП по следующим основным видам деятельности [16]:

1. Техническая поддержка НИОКР и / или ин-

новационной продукции (Technical support to R&D and/or product innovation);

2. Космическая система: передовые программные технологии (Space system: advanced software technologies);

3. Системный анализ и разработка (System analysis & design);

4. Система наземных станций (Ground station system);

5. Методы и инструменты структурного проектирования и верификации (Structural design & verification methods & tools);

6. Компоненты и технологии автоматизации и робототехники (Automation & robotics components & technologies);

7. Глобальная навигационная спутниковая система и наземные технологии (GNSS system & ground-related technologies).

Стоит также отметить, что Всемирный экономический форум в партнерстве с Массачусетским Технологическим институтом разработал Систему оценки устойчивости космического пространства (*Space Sustainability Rating system*). Коммерческим космическим предприятиям будет предоставлена возможность добровольно пройти оценку своей миссии для определения степени соответствия отдельных спутников или спутниковых систем руководящим принципам обеспечения долгосрочной устойчивости космоса. Внедрение системы оценки устойчивости космического пространства приведет к повышению транспарентности подходов субъектов космической деятельности к предупреждению образования космического мусора, при этом не раскрывая никакой конфиденциальной или служебной информации о проводимой ими миссии [12].

Новые формы предпринимательства в космической сфере

Поддержка и развитие космической промышленности за счет приоритетного развития партнерских отношений с малыми и средними предприятиями является универсальным подходом для большинства стран, активно поддерживающих космическую отрасль. Государства, которым удалось сбалансировать экономические интересы правительства и частных инвестиционных групп на уровне государственной политики демонстрируют высокую степень готовности к коммерциализации

и к выходу на мировой рынок космических товаров и услуг. В США, Японии, Великобритании, Германии и Франции активно создаются венчурные компании, объем инвестиций в которые с 2000 по 2016 год составил порядка 13,3 млрд долларов [13]. На этом фоне на мировом космическом рынке появляются «космические компании» и «космические стартапы» [10].

Под «космическими компаниями» (*space companies*) понимаются юридические лица, деятельность которых направлена на производство спутников, ракет-носителей, спутникового наземного оборудования. Космические компании оказывают услуги в области систем спутникового телевидения, радиовещания, широкополосной связи. Примерами таких компаний являются: американская DirecTV и индийская DISH TV (спутниковое телевидение), американская Sirius XM (спутниковое радио), европейские Intelsat Ltd., SES Global и Eutelsat (коммерческие спутники связи).

«Космические стартапы» (*start-up space ventures*) представляют собой стартапы с венчурным финансированием, которые создаются с расчетом на быстрый рост и высокую капитализацию. С 2000 по 2018 год космические стартапы привлекли более 21,8 млрд долларов, из них 8,4 млрд долларов в форме венчурного капитала, 3,1 млрд долларов – стартового (посевого) капитала, и 4,7 млрд долларов – долгового финансирования. За этот период в США, России, Японии, Канаде и странах Европы было создано более 220 космических стартапов, которые нашли финансовую поддержку у «бизнес-ангелов» и венчурных компаний. В таблице 5 приведены основные формы взаимодействия инвесторов и стартапов в космической отрасли:

Таблица 5. Категории инвесторов космической отрасли по состоянию на 2018 год

Виды инвесторов	Характеристика инвесторов	Диапазон инвестиций в космическую деятельность	Форма инвестиций	Примеры сделок
Ангел-инвестор (бизнес-ангел)	«Опытные» или аккредитованные инвесторы, инвестирующие свои денежные средства в молодые развивающиеся компании	50 000–1 млн долларов	Собственный капитал (Equity)	В 2015 году Дилан Тейлор вложил 250 000 долларов в York Space Systems
Венчурная компания	Компания – посредник, привлекающая за счет средств инвесторов капитал, инвестируемый в проекты с высоким уровнем риска	2–75 млн долларов	Привилегированные акции траншей (Серии А, В, С)	Kymeta за несколько раундов привлекла 144 млн долларов венчурного капитала (2012–2019 гг.)
Частная инвестиционная компания (инвестиционный фонд)	Частная организация, основной задачей которой является формирование пула (фонда) материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов для последующего их вложения в активы, способные принести прибыль за счет роста их стоимости	100 млн – 1 млрд долларов	Собственный капитал (Equity)	В 2009 и 2011 гг. фонд Aabar Investments вложил 490 млн долларов в Virgin Galactic

Виды инвесторов	Характеристика инвесторов	Диапазон инвестиций в космическую деятельность	Форма инвестиций	Примеры сделок
Корпорации	Корпорации, использующие CAPEX как для реализации новых проектов, так и для инвестирования в уже существующие	100 млн – 1 млрд долларов	Собственный капитал (Equity)	OneWeb получил 1,7 млрд долларов инвестиционного капитала от SoftBank, Intelsat и др. в 2015 и 2016 гг.
Банки	Частные и государственные банки, предоставляющие долговое финансирование сверх собственного капитала	100 млн – 1 млрд долларов	Конвертируемые в акции долговые обязательства (Convertible bonds)	В 2015 году COFACE предоставил O3b 184 млн долларов
Рынки капиталов	Привлечение капитала путем проведения Initial Public Offering (IPO)	100 млн – 1 млрд долларов	Собственный капитал (Equity)	Iridium в 2014 г. привлек 170 млн долларов на IPO

Источник: составлено авторами по данным «Start-Up Space: Updated on Investment in Commercial Space Ventures»

Инвестиционная активность в космической отрасли находится в последние годы на стабильно высоком уровне: объем инвестиций в космические стартапы составил 2,8 млрд долларов в 2015 году, 3 млрд долларов в 2016 году, 2,6 млрд долларов в 2017 году и 3,2 млрд долларов в 2018 году [10].

Заключение

Проведенное нами исследование позволяет сделать ряд выводов:

1. Существующее диспозитивное международное правовое регулирование космической деятельности требует актуализации. Назрела необходимость разработки новых норм международного частного космического права, направленных на обеспечение процессов коммерциализации космической деятельности.

2. Расширяется круг стран, осуществляющих исследовательские и прикладные космические программы. Исходя из экономических и политических интересов новые игроки концентрируются на нишевой, но весьма эффективной конкурентной стратегии в отношении космических супер-держав.

3. Коммерциализация космической деятельности сопровождается стремительным ростом доли частных инвестиций в общем объеме финансиру-

ния космических программ. Мы наблюдаем определенную взаимосвязь между уровнем предпринимательской активности государств и их потенциалом развития космической деятельности.

Коммерциализация космической деятельности влечет за собой усиление конкуренции между странами и корпорациями. Для создания стратегических преимуществ и максимизации экономической отдачи от космической деятельности требуется разработка и реализация внятной, сфокусированной и долгосрочной государственной политики. Особо вопрос коммерциализации космической деятельности актуален для России, институты развития которой показывают пока весьма скромные результаты в этой сфере, а законодательство, способное создать условия для активного формирования частной предпринимательской инициативы в космосе ещё не разработано. Рассмотренные направления развития частного предпринимательства в космической сфере и сформулированные выводы позволяют заложить необходимую научно-обоснованную идеологию в развитие регулирующей системы российского частного космоса как новой сферы хозяйствования, особо востребованного в условиях цифровизации экономики.

Литература

1. Крутских А. В. Космос в политическом измерении // Международные процессы. – Т. 5 – № 2(14). Май-август 2007 – С. 17–26.
2. Кунц О. Международное космическое право и международное частное право // Новое в космическом праве (на пути к международному частному космическому праву) / Отв. ред. В. С. Верещетин. – М., 1990. – С. 13.
3. Рынок пусковых услуг: 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoruspace.me/report/launch_report_2017.pdf (дата обращения: 25.04.2019).
4. Федоров Н. Ф. Философия общего дела // Русский космизм: Антология философской мысли. Сост. Семенова Г., Грачева А. Г., – М. Педагогика-Пресс, 1993. – С. 68-81; Философия Русского космизма, – М. Фонд «Новое тысячелетие», 1996.

5. Фролов И. Э. Развитие мировых высокотехнологичных производств и космические рынки: сможет ли космонавтика стать новым глобальным нововведением? // *Экономическая наука современной России*, 2017. – № 4. – С. 47-57.
6. Хозин Г. С. Великое противостояние в космосе (СССР – США): свидетельства очевидца / Г. С. Хозин. – М.: Вече, 2001. – 416 с.
7. Циолковский К. Э. Избранные труды. – М.: Наука, 2007. – 565 с.; Циолковский и проблемы развития науки и техники: Материалы XXXIX научных чтений памяти К. Э. Циолковского. – Калуга: ИД «Эйдос», 2004. – 67 с.
8. Яковенко А. В. Космос на рубеже тысячелетий. ЮНИСПЕЙС – III. Документы и материалы. М., 2000. – С. 46-48.
9. Яник А. А. К концепции «космической экономики» // *Тренды и управление*. – 2018. – № 1. – С. 51-66.
10. Bryce Space and Technology, LLC «Start-Up Space: Updated on Investment in Commercial Space Ventures», 2019. – 38 с.
11. ESPI Report 67: Space Venture Europe 2018 Entrepreneurship and Private Investment in the European Space Sector [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://espi.or.at/news/new-espi-report-space-venture-europe-2018> (дата обращения: 07.05.2019).
12. Hill J. SATELLITE 2020's new «Co-Lab» event puts space debris center stage // *Satellite Today*, July 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://interactive.satellitetoday.com/via/august-2019/satellite-2020s-new-co-lab-event-puts-space-debris-center-stage/> (дата обращения: 23.07.2019).
13. International Space University «A roadmap for Emerging Space States. Final report», Space Studies Program 2017. – 34 с.
14. OECD, Space and Innovation, OECD Publishing, Paris, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1787/9789264264014-en> (дата обращения: 16.04.2019).
15. Online Index of Objects Launched into Outer Space [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp?lf_id=#?c=%7B%22filters%22:%5B%5D,%22sortings%22:%5B%7B%22fieldName%22:%22object.launch.dateOfLaunch_sl%22,%22dir%22:%22desc%22%7D%5D,%22match%22:null%7D (дата обращения: 06.06.2019).
16. Registered SMEs per Fields of Expertise [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smed.esa.int/index2.php?catid=22> (дата обращения: 10.05.2019).
17. See E.T. Commercialization of space activities: The laws and implications. *Journal of Air Law and Commerce*, 2017. – Vol. 82 – P. 145–168.
18. Space Foundation 2018 Annual Report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.spacefoundation.org/sites/default/files/downloads/BINK_SpaceFoundation_AnnualReport_2018-web.pdf (дата обращения: 31.05.2019).
19. UCS Satellite Database [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database?_ga=2.7797435.861854888.1555669295-1600940804.1555669295#.VRsK4fnF8wo (дата обращения: 19.04.2019).
20. United Nations Register of Objects Launched into Outer Space [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/index.html> (дата обращения: 28.04.2019).
21. Van Traa-Engelman H.L. Commercialization of space activities: Legal requirements constituting a basic incentive for private enterprise involvement // *Space policy*. – Guildford, 1996. – Vol. 12, Issue 2 – P. 119-128.
22. Von der Dunk Frans G. «Commercial space activities: an inventory of liability – an inventory of problems». *Space, Cyber and Telecommunications, Law Program Faculty Publications*, 1994. – 46 p.
23. Zhao Y. «An International Space Authority: A Governance Model for a Space Commercialization Regime». *Journal of Space Law*, 2004. – Vol. 30, Issue 2 – P. 277-296.

References

24. Krutskih A.V. (2007). [Space in the political dimension]. *Mezhdunarodnye processy* [International process]. Vol. 5, № 2(14), pp. 17–26. (In Russ.)
25. Kuns O. (1990). [International space law and private international law]. *Novoe v kosmicheskom prave (na puti k mezhdunarodnomu chastnomu kosmicheskomu pravu)* [New in space law (towards private international space law)]. *Otv. red. V.S. Vereshchetin*. M., p. 13.
26. Launch services market: 2017 Available at: http://ecoruspace.me/report/launch_report_2017.pdf (accessed 25.04.2019) (In Russ.)
27. Fedorov N.F. (1996). [Philosophy of the common cause]. *Russkij kosmizm: Antologiya filosofskoj mysli*. [Russian cosmism: anthology of philosophical thought]. *Sost. Semenova G., Gracheva A.G., M. Pedagogika*

Press, pp. 68–81; *Filosofiya Russkogo kosmizma* [Philosophy of Russian cosmism], M. Fond «Novoe tysyacheletie».

28. Frolov I.E. (2017). [Development of global high-tech industries and space markets: will space become a new global innovation?]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoj Rossii* [Economic science of modern Russia], № 4. pp. 47–57. (In Russ.)

29. Khozin G.S. (2001). *Velikoe protivostoyanie v kosmose (SSSR – SSHA): svidetel'stva ochevidtstva* [The great confrontation in space (USSR – USA): eyewitness]. M.: Veche, 416 p.

30. Tsiolkovsky K.E. (2007). *Izbrannye trudy* [Selected works]. M.: Nauka, 565 p.; Tsiolkovsky i problemy razvitiya nauki i tekhniki: Materialy XXXIX nauchnyh chtenij pamyati K.E. Tsiolkovskogo [Tsiolkovsky and problems of development of science and technology: Materials XXXIX scientific readings in memory of K.E. Tsiolkovsky]. Kaluga: ID «Ejdos», 67 p.

31. Yakovenko A.V. (2000). *Kosmos na rubezhe tysyacheletiy. YuNISPEYS – III. Dokumenty i materialy* [Space at the turn of the Millennium. UNISPACE III. Documents and materials]. M., pp. 46–48.

32. Yanik A.A. (2018). [To the concept of «space economy»]. *Trendy i upravlenie* [Trends and management]. Vol. 1, pp. 51–66. (In Russ.)

33. Bryce Space and Technology, LLC (2019). «Start-Up Space: Updated on Investment in Commercial Space Ventures», 38 p. (In Eng.)

34. ESPI Report 67: Space Venture Europe 2018 Entrepreneurship and Private Investment in the European Space Sector Available at: <https://espi.or.at/news/new-espi-report-space-venture-europe-2018> (accessed 07.05.2019) (In Eng.)

35. International Space University (2017). «A roadmap for Emerging Space States. Final report», Space Studies Program, 34 p. (In Eng.)

36. Hill J. (2019), SATELLITE 2020's new “Co-Lab” event puts space debris center stage // *Satellite Today*. Available at: <http://interactive.satellitetoday.com/via/august-2019/satellite-2020s-new-co-lab-event-puts-space-debris-center-stage/> (accessed 23.07.2019). (In Eng.)

37. OECD (2016), *Space and Innovation*, OECD Publishing, Paris Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264264014-en> (accessed 16.04.2019) (In Eng.)

38. Online Index of Objects Launched into Outer Space Available at: http://www.unoosa.org/oosa/osoindex/search-ng.jsp?If_id=#?c=%7B%22filters%22:%5B%5D,%22sortings%22:%5B%7B%22fieldName%22:%22object.launch.dateOfLaunch_s1%22,%22dir%22:%22desc%22%7D%5D,%22match%22:null%7D (accessed 06.06.2019) (In Eng.)

39. Registered SMEs per Fields of Expertise Available at: <http://smed.esa.int/index2.php?catid=22> (accessed 10.05.2019) (In Eng.)

40. See E.T. (2017). Commercialization of space activities: The laws and implications. *Journal of Air Law and Commerce*. Vol 82, pp. 145–168. (In Eng.)

41. Space Foundation 2018 Annual Report Available at: https://www.spacefoundation.org/sites/default/files/downloads/BINK_SpaceFoundation_AnnualReport_2018-web.pdf (accessed 31.05.2019) (In Eng.)

42. UCS Satellite Database Available at: https://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database?_ga=2.7797435.861854888.1555669295-1600940804.1555669295#.VRsK4fnF8wo (accessed 19.04.2019) (In Eng.)

43. United Nations Register of Objects Launched into Outer Space Available at: <http://www.unoosa.org/oosa/en/spaceobjectregister/index.html> (accessed 28.04.2019) (In Eng.)

44. Van Traa-Engelman H.L. (1996). Commercialization of space activities: Legal requirements constituting a basic incentive for private enterprise involvement Space policy, Guildford. Vol. 12, Issue 2, pp. 119–128. (In Eng.)

45. Von der Dunk Frans G. (1994). «Commercial space activities: an inventory of liability – an inventory of problems». *Space, Cyber and Telecommunications, Law Program Faculty Publications*, 46 p. (In Eng.)

46. Zhao Y. (2004). «An International Space Authority: A Governance Model for a Space Commercialization Regime». *Journal of Space Law*. Vol. 30, Issue 2, pp. 277–296. (In Eng.)

Информация об авторах:

Сергей Георгиевич Камолов, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного управления, Московский государственный институт международных отношений МИД России, Москва, Россия

e-mail: skamolov@yahoo.com

Дарья Андреевна Миракова, исследователь кафедры государственного управления, Московский государственный институт международных отношений МИД России, Москва, Россия

e-mail: damirakova@gmail.com

Статья поступила в редакцию 10.06.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Sergey Georgievich Kamolov, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department of public governance, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

e-mail: skamolov@yahoo.com

Daria Andreevna Mirakova, researcher of the department of public governance, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

e-mail: damirakova@gmail.com

The paper was submitted: 10.06.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФИНАНСИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА

И.Н. Корабейников¹, Л.А. Солдатова², А.В. Курлыкова³

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

¹e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

²e-mail: ladasold@mail.ru

³e-mail: anna-vp@mail.ru

Аннотация. Актуальность заявленной в статье проблемы обусловлена тем, что несмотря на наличие множества научных исследований по проблемам финансирования жилищного строительства, в настоящее время отсутствует решение обозначенной проблемы и существует явная необходимость в совершенствовании механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода. **Цель статьи** заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода. **Гипотеза исследования** заключается в возможности использования дифференцированных инструментов и методов в процессе совершенствования механизма финансирования жилищного строительства для обеспечения доступности жилья отдельным группам населения с низкими и средними доходами.

В статье применен следующий инструментарий научных исследований: сравнение, исчисления разниц, метод хронологического и нормативного анализа, логический метод, а также методы индукции и моделирования. Дифференцированный подход основывается на методах группировки и сегментирования групп населения по нескольким атрибутивным признакам.

В рамках данного подхода предложены рекомендации и способы формирования финансовой поддержки различных категорий населения. В статье представлена сегментация различных групп населения с целью улучшения их жилищных условий; определены основные элементы механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода; разработан алгоритм выбора способа финансирования жилищного строительства для различных групп населения в соответствии с мультиатрибутивными сегментами. Научная новизна исследования заключается в развитии теоретических и методических положений по совершенствованию механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода, предполагающего учет характеристики отдельных групп населения в целях обеспечения доступности жилья для граждан со средними и низкими доходами. Значимость результатов заключается в том, что разработанные рекомендации возможно применить на различных уровнях в том числе муниципальном, региональном и федеральном, что позволит эффективно использовать бюджетные средства и повысить качества жизни населения. Материалы статьи могут быть полезны как для специалистов, работающих в сфере жилищного строительства, так и для преподавателей и обучающихся на экономических направлениях.

Ключевые слова: жилищное строительство, дифференцированный подход, механизм финансирования, мультиатрибутивный сегмент.

Для цитирования: Корабейников И.Н., Солдатова Л.А., Курлыкова А.В. Совершенствование механизма жилищного строительства на основе дифференцированного подхода // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 64-75. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-64.

IMPROVING THE MECHANISM OF FINANCING HOUSING CONSTRUCTION BASED ON A DIFFERENTIATED APPROACH

I.N. Korabeynikov¹, L.A. Soldatova², A.V. Kurlykova³

Orenburg State University, Orenburg, Russia

¹e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

²e-mail: ladasold@mail.ru

³e-mail: anna-vp@mail.ru

Abstract. The urgency of the problem stated in the article is due to the fact that despite the presence of a lot of scientific research on housing finance problems, there is currently no solution to this problem and there is a clear

need to improve the housing finance mechanism based on a differentiated approach. The purpose of the article is to develop recommendations for improving the mechanism for financing housing construction based on a differentiated approach. Within the framework of this approach, recommendations and ways of forming financial support for various categories of the population are proposed. The hypothesis of the study is the possibility of using differentiated tools and methods in the process of improving the mechanism for financing housing construction to ensure affordable housing for certain low- and middle-income groups of the population.

The article applies the following research tools: comparison, calculus of differences, a method of chronological and normative analysis, a logical method, as well as methods of induction and modeling. The differentiated approach is based on the methods of grouping and segmentation of population groups according to several attribute attributes.

The article presents the segmentation of various population groups in order to improve their living conditions; identified the main elements of the housing finance mechanism based on a differentiated approach; an algorithm has been developed for choosing a method of financing housing construction for various groups of the population in accordance with multi-attribute segments. The scientific novelty of the study is to develop theoretical and methodological guidelines for improving the mechanism for financing housing construction based on a differentiated approach that involves taking into account the characteristics of certain groups of the population in order to ensure affordable housing for citizens with middle and low incomes. The significance of the results lies in the fact that the developed recommendations can be applied at various levels, including municipal, regional and federal, which will allow efficient use of budget funds and improve the quality of life of the population. The materials of the article can be useful both for professionals working in the field of housing construction, and for teachers and students in economic fields.

Keywords: housing construction, differentiated approach, financing mechanism, multiattributive segment.

Cite as: Korabeynikov, I.N., Soldatova, L.A., Kurlykova, A.V. (2019) [Improving the mechanism of financing housing construction based on differentiated approach]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 64-75. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-64.

Введение

В связи с реформированием системы жилищного строительства в РФ, ориентированным на повышение доступности и качества строящегося жилья, все более значимо встают вопросы финансирования данного вида деятельности. Несмотря на наличие множества научных исследований по представленной теме, в настоящее время отсутствует однозначная позиция на решение обозначенной проблемы и существует явная необходимость в теоретико-методическом обосновании совершенствования механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода, что свидетельствует об актуальности проводимого исследования.

В ходе исследования была выделена следующая научная проблема – неразвитость научно-методического инструментария совершенствования механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода.

Гипотеза исследования заключается в возможности использования дифференцированных инструментов и методов в процессе совершенствования механизма финансирования жилищного строительства для обеспечения доступности жилья отдельным группам населения с низкими и средними доходами.

Цель исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода.

Задачи исследования:

- предложить сегментацию различных групп населения с целью улучшения их жилищных условий;

- определить основные элементы механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода;

- разработать алгоритм выбора способа финансирования жилищного строительства.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные рекомендации возможно применить на различных уровнях территориального деления на базе дифференцированного подхода, в том числе муниципальном, региональном и федеральном, что позволит эффективно использовать бюджетные средства и повысить качество жизни населения.

Обзор и анализ литературы

Анализируя степень разработанности темы исследования, необходимо отметить, что в современной экономической литературе существуют различные научные публикации, материал которых представляет особый интерес для данного исследования. Теоретическим аспектам исследования финансовых отношений и проявления их особенностей при формировании механизмов обеспечения и развития рынка жилья, жилищного строительства, жилищной политики и жилищного хозяйства посвящены научные труды С.В. Барулина, В.С. Кусмарцевой, И.Б. Кушнир, А.Д. Мурзина, Т.И. Морозовой, И.С. Павлова и др. [1, 8, 11-13].

Отдельные вопросы исследования финансовых инструментов обеспечения жильем определенных категорий граждан и реализации целевых программ развития жилищного строительства и хозяйства рассматривали в своих трудах И.Ф. Гареев, Е.А. Ермакова, Е.И. Евсеевой, Э.Д. Капелюшный, С.С. Кириллова, В.С. Кусмарцева, О.А. Ковалёва и др. [3-6, 9]. Проблемы развития жилищного строительства на региональном уровне изучены в работах Е.Г. Чмышенко, И.Н. Корабейникова, Р.Г. Тваури, Л.А. Солдатовой [15, 17].

Анализ различных точек зрения учёных, исследовавших финансовые отношения и проявления их особенностей при формировании механизмов обеспечения и развития рынка жилья и жилищного строительства позволяет выделить следующее. Несмотря на множество точек зрения по данному вопросу, наиболее применимым является системный подход к сущности финансовых отношений при формировании механизмов обеспечения и развития жилищного строительства. По мнению С.В. Барулина, В.С. Кусмарцевой, финансы жилищного строительства представляют собой совокупность финансов заказчика (инвестора) и финансов подрядчика, а также средства, предназначенные для финансирования затрат во вновь создаваемые, обновляемые и модернизируемые основные фонды [1]. С.С. Кириллова, И.Ф. Гареев отмечают, что при формировании механизма финансирования развития жилищного строительства целесообразно выделять внешние источники финансовых ресурсов [2, 9].

На основе проведённого исследования по проблемам формирования механизмов обеспечения и развития рынка жилья и жилищного строительства нормативно-правовых актов, а также трудов таких авторов, как И.Б. Кушнир, А.Д. Мурзина, И.С. Павлова, А.С. Старовойтова, А.В. Курлыкова, Д.Ю. Воронова было обобщено следующее [8-10, 12-14].

Во-первых, основным источником финансовых ресурсов является собственный капитал строительных компаний, но в российской практике данный источник крайне ограничен и его недостаточно для осуществления непрерывного строительного процесса.

Во-вторых, среди трех базовых видов привлеченных и заемных ресурсов наиболее распространенными являются средства долевого участия (физических и юридических лиц).

В-третьих, значительным источником является ипотечное жилищное кредитование населения. Следует отметить, что каждый из источников имеет свои преимущества и недостатки и оказывает непосредственное влияние на строительный процесс в стране.

Интересны точки зрения зарубежных ученых на вопросы финансирования жилищного строительства. Так Timothy Blackwell и Sebastian Kohl в своем исследовании национальных систем финанси-

рования жилья сравнивают изменения в режимах ипотечного финансирования в историческом аспекте [19]. Philip Ashton и Brett Christophers проводят оценку финансирования жилищного строительства в США после кризиса. Ученые пришли к выводу, что ипотечный рынок формирует новый набор противоречий и конфликтов между ликвидностью рынка и принятием риска, с одной стороны, и первоначальными проблемами финансовой безопасности и устойчивости, с другой [20]. Keith Jacobs и Tony Manzi рассматривают концепцию «финансовости» к управлению, организационному поведению и социальному взаимодействию в жилищном секторе. В своём исследовании авторы выдвинули предложения по практической реализации концепции финансирования жилищного строительства в трех масштабах: структурный, институциональный и индивидуальный.

При всем разнообразии представленных результатов исследований, стоит отметить, что в них не в достаточной степени проработаны вопросы использования дифференцированного подхода к совершенствованию механизма финансирования жилищного строительства. Следует отметить, что результаты исследования, представленные в данной статье, являются актуальными и своевременными, так как для повышения качества жизни населения и повышения эффективности использования бюджетных средств необходим четкий и понятный механизм по определению мер поддержки различных групп населения с учетом доходов.

Методический инструментарий исследования

Для решения поставленных задач был применен следующий инструментарий научных исследований: сравнение, исчисления разниц, метод хронологического и нормативного анализа, логический метод, а также методы индукции и моделирования. Дифференцированный подход основывается на методах группировки и сегментирования групп населения по нескольким атрибутивным признакам.

Информационную основу исследования составляют материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области, а также данные Министерства строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства Оренбургской области, специальная литература, собственные аналитические разработки.

В ходе исследования был проведен анализ основных нормативно-правовых актов, регламентирующих процесс финансирования жилищного строительства в РФ и выявлены отдельные категории граждан и способы их финансовой поддержки. Обобщенные результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Классификация отдельных групп населения в целях обеспечения доступности жилья для граждан со средними и низкими доходами

Нормативные документы	Категория граждан	Способ поддержки
Федеральный закон от 29 декабря 2006 года № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей»	Семьи с детьми	Материнский капитал
Постановление Правительства РФ от 15 июля 2013 г. № 598 «О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года»	Сельское население	Предоставление за счет средств федерального бюджета социальных выплат для приобретения жилья посредством выдачи государственных жилищных сертификатов
Постановление Правительства РФ от 17 декабря 2010 г. № 1050 «О федеральной целевой программе «Жилище» на 2015–2020 годы»	Молодые семьи и отдельные категории граждан	Предоставление субсидий
Федеральный закон, регламентирующий программу «Земский доктор»: статья 12 ФЗ №326 «Об обязательном медицинском страховании в РФ».	Сельские медицинские работники	Единовременные выплаты в размере 1 миллиона рублей
Федеральный закон от 20 августа 2004 года № 117-ФЗ «О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения военнослужащих»	Военнослужащие	Предоставление целевого жилищного займа и инвестирования для жилищного обеспечения
Федеральный закон от 21.12.1996 № 159-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «О дополнительных гарантиях по социальной поддержке детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей».	Дети-сироты	Предоставление жилого помещения.
Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации». Статья 47. Правовой статус педагогических работников. Права и свободы педагогических работников, гарантии их реализации.	Сельские учителя	Предоставление жилых помещений по договорам социального найма, предоставление жилых помещений специализированного жилищного фонда
Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Статья 17. Обеспечение инвалидов жильем.	Инвалиды	Предоставление жилого помещения по договору социального найма.
Проект Приказа Федерального агентства научных организаций «О некоторых вопросах предоставления молодым ученым организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, социальных выплат на приобретение жилых помещений в рамках реализации мероприятий по обеспечению жильем молодых ученых основного мероприятия «Обеспечение жильем отдельных категорий граждан» государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации»	Молодые учёные	Предоставления социальных выплат на приобретение жилых помещений. Государственные жилищные сертификаты.

Для проведения сегментации различных групп населения по выбору последующей государственной поддержки нами предлагается использовать карты потребительских групп, нуждающихся

в поддержке, и кластеризацию.

Предлагаемая нами методика выбора мультиатрибутивных сегментов групп населения включает следующие этапы.

Таблица 2. Характеристика отдельных групп населения в целях обеспечения доступности жилья для граждан со средними и низкими доходами

Категория	Характеристика
Семьи с детьми	Граждане РФ, являющиеся родителями или законными представителями, занимающиеся воспитанием несовершеннолетних детей (родных, приемных, усыновленных, опекаемых)
Сельское население	Граждане РФ, проживающее в сельских населённых пунктах, преимущественно занимающиеся сельским хозяйством

Категория	Характеристика
Молодая семья	Граждане РФ, находящиеся в браке не мене 3 лет, либо имеющие детей, при этом ни один из супругов, не достиг 30-летнего возраста
Сельские медицинские работники	Граждане РФ, проживающее в сельских населённых пунктах, осуществляющие профессиональную деятельность, направленную на лечение, диагностику и профилактику заболеваний
Военнослужащие	Граждане РФ исполняющие должностные обязанности, связанные с прохождением военной службы
Сельские учителя	Граждане РФ, проживающее в сельских населённых пунктах, осуществляющие профессиональную деятельность, направленную на воспитание и обучение учащихся в муниципальных общеобразовательных учреждениях
Молодые учёные	Граждане РФ, имеющие научную степень кандидата наук в возрасте до 35 лет или научную степень доктора наук в возрасте до 40 лет
Дети-сироты	Граждане РФ, оставшиеся без попечения родителей
Инвалиды	Граждане РФ, с ограниченными возможностями здоровья, вызывающими необходимость его социальной защиты); необходимость его социальной защиты
Отдельные категории граждан	Граждане РФ, нуждающиеся в мерах дополнительной социальной защиты
Работники бюджетной сферы	Граждане РФ, осуществляющие профессиональную деятельность в государственных и муниципальных учреждениях образования, здравоохранения, культуры, социальной помощи и т. п.

Этап 1. Определение критериев сегментации групп потребителей нуждающихся в финансовой поддержке и имеющие соответствующие права на ее получение, согласно нормативно-законодательных актов, регламентирующих процесс развития финансирования жилищного строительства в РФ. Согласно проведённому исследованию в таблице 2 приведены основные группы населения, нуждающиеся в мерах поддержки жилищного строительства.

Этап 2. Определение потребностей каждой выбранной категории населения в государственной поддержке финансирования жилищного строительства.

Этап 3. Выбор мультиатрибутивных сегментов групп населения, выявленных по нескольким признакам и имеющим право на комплексные программы поддержки.

Апробация предложенного инструментария привела к следующим результатам.

Результаты исследования

На основе анализа нормативно-законодательной базы, регулирующей процесс финансирования жилищного строительства выявлено, что основная группа проблем связана с недостатком финансового обеспечения и функционирования финансового

механизма реализации жилищной политики в РФ, а также с определением направлений и путей их устранения. Наличие данных проблем привело к значительному уменьшению количества и доли построенных трехкомнатных и четырехкомнатных квартир с 23% (2010 г.) до 16% (2017 г.), и с 11% (2010 г.) до 9% (2017 г.) соответственно (таблица 3). Средний размер построенных квартир уменьшился с 81,5 м² (2010 г.) до 69,6 м² (2017 г.). Население в большей степени ориентируется на строительство и приобретение более доступных однокомнатных квартир, их доля в построенных квартирах за 2010–2017 гг. возросла с 34% до 46%.

Стоит отметить, что в рамках государственной жилищной политики уже предложены возможные виды, финансовые методы и инструменты государственно (муниципально)-частного партнёрства в финансировании жилищного строительства и стимулировании роста платёжеспособного спроса населения на жильё (софинансирование федеральных, региональных и муниципальных целевых программ, долевое участие в муниципальных образованиях и частных строительных компаний, создание в составе региональных бюджетов фондов развития жилищного строительства с участием частного бизнеса) [14, 15].

Таблица 3. Основные характеристики построенных в РФ квартир в 2000–2017 гг.

Наименование параметра	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Число построенных квартир, тыс. ед.	373	717	1195	1167	1139
Средний размер построенных квартир, м ² общей площади	81,1	81,5	71,4	68,7	69,6
Распределение построенных квартир по видам квартир, в % от общего ввода:					
однокомнатные, %	20	34	43	46	46

Наименование параметра	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
двухкомнатные, %	29	32	30	29	29
трёхкомнатные, %	34	23	18	17	16
четырёхкомнатные и более, %	17	11	9	8	9

Источник: Российский статистический ежегодник. 2018: Стат. сб./Росстат. – М., 2018. – 694 с.

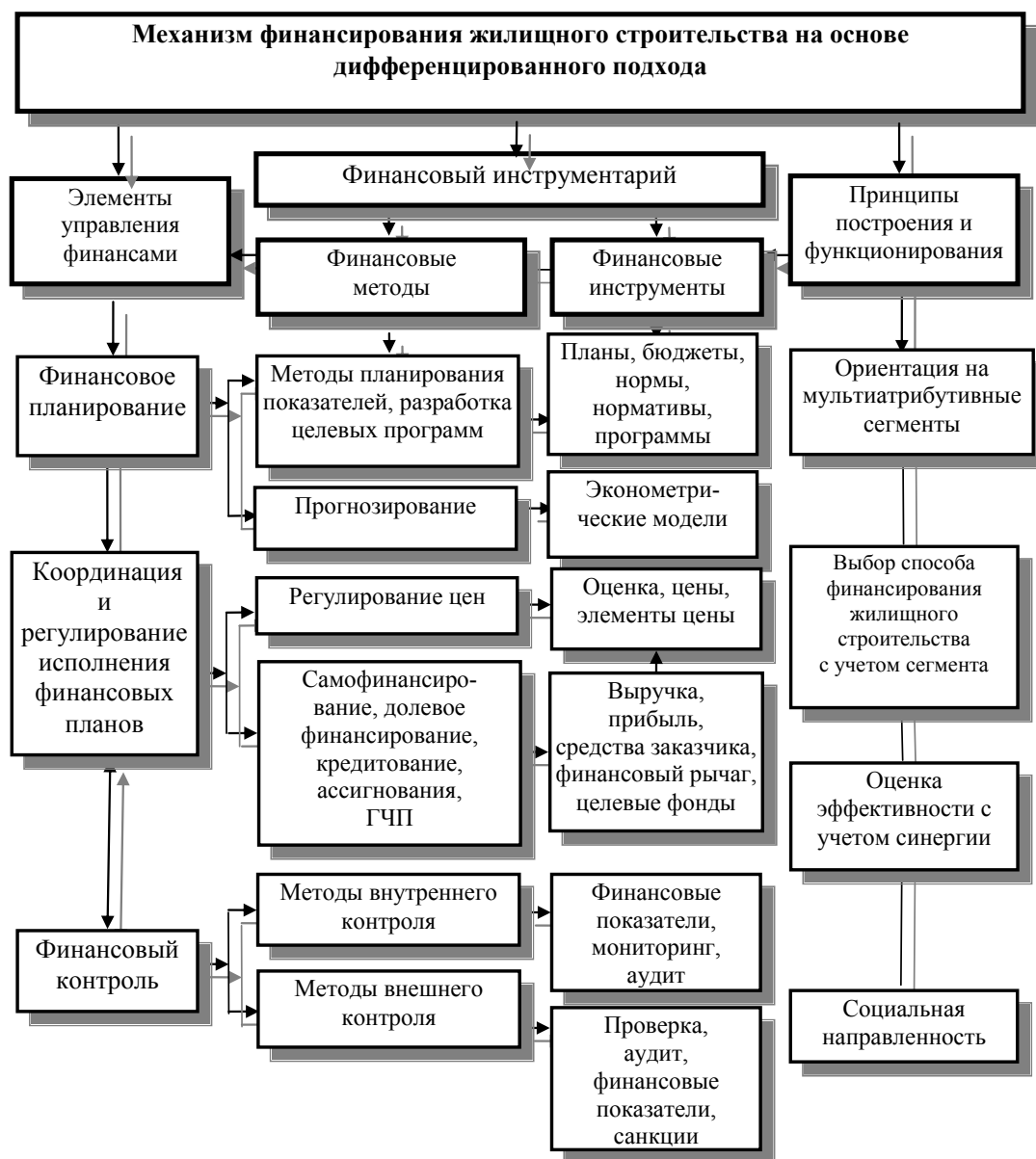


Рисунок 1. Предлагаемый механизм финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода

Поэтому нами предлагается совершенствование механизма жилищного строительства с учетом мультиатрибутивных сегментов и на основе дифференцированного подхода. Предлагаемый механизм развития жилищного строительства (рисунок 1) представляет собой совокупность элементов управления финансами, методов и инструментов финансового обеспечения развития жилищного строительства, основываясь на принципах дифференцированного

подхода для разработки комплексной программы поддержки различных групп населения. В отличие от существующего механизма он предполагает применение дифференцированного инструментария финансирования жилищного строительства, согласованного с использованием различных элементов управления финансами на основе принципов:

- ориентация на мультиатрибутивные сегменты;

- выбор способа финансирования жилищного строительства с учетом сегмента;
- социальная направленность и т. д.

Отдельно необходимо отметить то, что согласно Плану мероприятий («дорожная карта») по содействию развитию конкуренции в Оренбургской области на 2016–2018 годы обеспечены условия для развития конкуренции на рынке строительства. Строительная отрасль Оренбургской области объединяет около 3 тысяч подрядных строительных, монтажных, ремонтно-строительных организаций и предприятий строительной индустрии, на которых трудятся более 70 тыс. человек – около 7,0 процента всех занятых в экономике Оренбургской области. Реализация предлагаемого механизма финансирования жилищного строительства будет способствовать развитию конкуренции на данных рынках и достичь пороконкурентного социального и экономического эффекта [16].

В рамках подпрограммы «Стимулирование программ развития жилищного строительства субъектов Российской Федерации» за счет средств федерального и областного бюджетов предприятиям строительной индустрии Оренбургской области оказана государственная поддержка по возмещению части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным на реализацию инвестиционных проектов:

- создание в городе Оренбурге современного производства стеновых элементов крупнопанельного домостроения (ООО «Орен-Орс»);
- строительство дробильно-сортировочного завода переработки гранита в пос. Новоорск Оренбургской области (закрытое акционерное общество «ОлТрейд»).

В Беляевском районе на базе гипсового рудника «Дубенское» реализован инвестиционный проект по строительству завода ООО «Волма-Оренбург» по производству строительных материалов на основе гипсового вяжущего – пазогребневых плит мощностью 480 тыс. кв. метров в год и сухих строительных смесей мощностью 120 тыс. тонн в год.

На основе статистических данных доля прибыльных строительных организаций по области составила 72,0 процента, что выше аналогичных показателей по России и ПФО (68% и 69% соответственно).

Кроме того, доля прибыльных организаций Оренбургской области в сфере строительства существенно превышает этот показатель по экономике области в целом (65%). Достижению этих показателей способствовала реализация рассмотренных ранее мероприятий государственной поддержки, предусмотренных в областных целевых и государственных программах, направленных на стимулирование жилищного строительства.

В рамках усовершенствованного механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода нами предлагается

следующий алгоритм выбора способа финансовой поддержки жилищного строительства для различных групп населения в соответствии с мультиатрибутивными сегментами, что позволит повысить эффективность распределения бюджетных средств в сфере жилищного строительства. Алгоритм включает несколько шагов: выявление потребности в финансовой поддержке, определение сегмента групп населения, нуждающегося в такой поддержке, а также учет источника финансирования. На рисунке 2 представлен разработанный алгоритм.

Представленный алгоритм позволяет решить следующие частные задачи: сформулировать методическую основу для выбора способа финансирования жилищного строительства, определить методику определения приоритета финансирования жилищного строительства для различных мультиатрибутивных сегментов населения, выделить источники финансирования для различных мультиатрибутивных сегментов населения и т. п.

Заключение

По результатам проведенного исследования было выявлено следующее:

- реализуемый в настоящее время механизм финансирования жилищного строительства в РФ основан на использовании системного подхода и предполагает значительное участие граждан в инвестиционном процессе, что приводит к негативным результатам: в последние годы наблюдается снижение объемов построенного жилья, а также среднего размера построенных квартир; порядка 50% построенных квартир – однокомнатные квартиры, при этом наблюдается значительное снижение доли трехкомнатных и четырехкомнатных построенных квартир;

- в сфере жилищного строительства можно выделить мультиатрибуционные сегменты участников: семьи с детьми, сельское население, молодые семьи, сельские медицинские работники и т. д.;

- предложены направления совершенствования механизма жилищного строительства с учетом мультиатрибутивных сегментов на основе дифференцированного подхода, предполагающие применение инструментария финансирования жилищного строительства, согласованного с использованием различных элементов управления финансами на основе принципов: ориентация на мультиатрибутивные сегменты, выбор способа финансирования жилищного строительства с учетом сегмента, социальная направленность и т. д.;

- разработан алгоритм выбора способа финансовой поддержки жилищного строительства для различных групп населения в соответствии с мультиатрибутивными сегментами, что позволит повысить эффективность распределения бюджетных средств в сфере жилищного строительства.

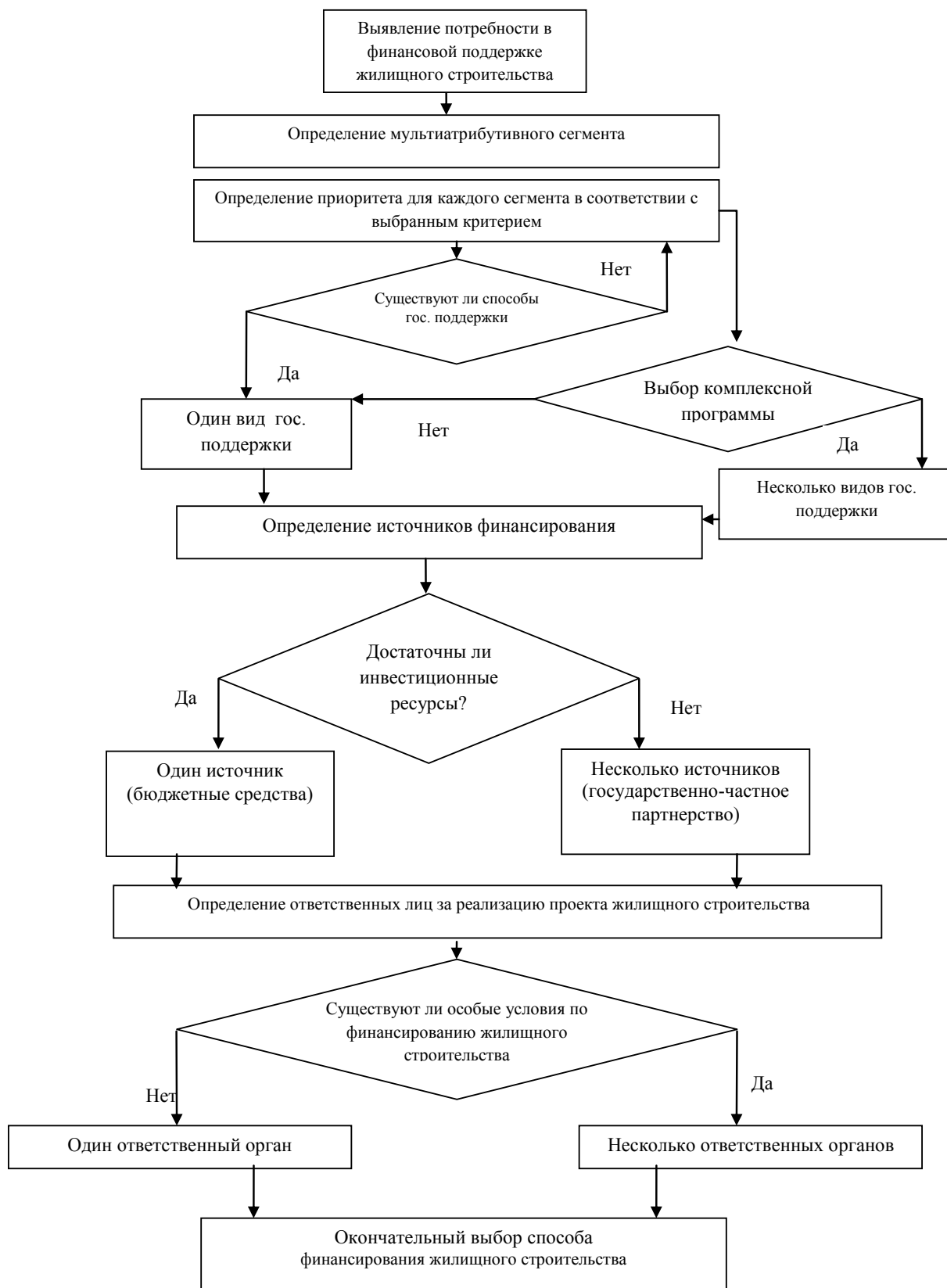


Рисунок 2. Алгоритм выбора способа финансирования жилищного строительства

Таким образом, предложенные теоретические и методические положения по совершенствованию

механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода и раз-

работанные рекомендации возможно применить на различных уровнях государственного управления и местного самоуправления. Они позволят эффективно использовать бюджетные средства и повысить качество жизни населения. Авторский алгоритм выбора способа финансирования жилищного строительства для различных групп населения в соответствии с мультиатрибутивными сегментами позволит повысить эффективность распределения бюджетных средств в сфере жилищного строительства.

Материалы данной статьи могут быть полезны как для специалистов, работающих в сфере жи-

лищного строительства, так и для преподавателей и обучающихся на экономических направлениях. Предложенные авторами практические рекомендации по совершенствованию механизма финансирования жилищного строительства на основе дифференцированного подхода могут использоваться для дальнейших исследований в части разработки институциональных и организационных основ реализации дифференцированного подхода, а также при формировании стратегии развития жилищного строительства с учетом социально-экономических условий развития территорий.

Литература

1. Барулин С. В. Оценка результативности и эффективности реализации долгосрочных целевых программ / С. В. Барулин, В. С. Кусмарцева // *Финансы*. – 2015. – № 5. – С. 22-27.
2. Гареев И. Ф. Институты развития инвестиционно-строительного комплекса: анализ ситуации и дальнейшие перспективы / И. Ф. Гареев // *Российское предпринимательство*. – 2016. – Т. 17. – № 21. – С. 2837-2848.
3. Гареев И. Ф. Международные журналы по жилищным исследованиям: анализ публикаций и наукометрических показателей (часть 3) / И. Ф. Гареев // *Жилищные стратегии*. – 2016. – Т. 3. – № 3. – С. 223-242.
4. Евсеева Е. И. Современные проблемы развития жилищного строительства в России / Е. И. Евсеева // *Приволжский научный вестник*. – 2015. – № 6-2(46) – С. 16-20.
5. Ермакова Е. А. Организационно – правовой механизм реализации принципа самостоятельности бюджетов на муниципальном уровне / Е. А. Ермакова // *Финансы и кредит*. – 2015. – № 17. – С. 47-50.
6. Ковалева О. А. Гражданско-правовые и финансовые аспекты реализации федеральных жилищных целевых программ в РФ : монография / О. А. Ковалева, Л. А. Солдатова, Т. В. Бегун; ред.: Л. А. Солдатова, Т. В. Бегун. М-во образования и науки Рос. Федерации, Негос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. ин-т экономики и культуры». – Оренбург : Оренбург. ин-т экономики и культуры. – 2015. – 190 с.
7. Капелюшный Э. Д. Инновационные механизмы привлечения инвестиционных ресурсов в сферу жилищного строительства как инструмент решения проблем социально-жилищной политики и занятости населения [Электронный ресурс] / Э. Д. Капелюшный // *Российский Экономический Интернет-журнал*. – Режим доступа: <http://www.e-rej.ru/Articles/2016/Kapelyushny.pdf> // (дата обращения: 27.01.2019).
8. Кушнир И. Б. Методологический подход к институциональному проектированию в сфере предоставления муниципального образованием социально значимых благ / И. Б. Кушнир // *Региональная экономика*. – 2015. – № 26. – С. 18-22.
9. Кириллова С. С. Совершенствование планирование бюджетов на муниципальном уровне / С. С. Кириллова // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2016. – № 14. – С. 26-32.
10. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года // Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru/minec/press/news/doc1222938529037> (дата обращения: 27.01.2019).
11. Морозова Т. И. Исследование региональной структуры рынков жилья в Приволжском федеральном округе / Т. И. Морозова // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2015. – № 2. – С. 56-60.
12. Мурзин А. Д. Комплексная оценка социо-эколого-экономических факторов состояния урбанизированных территорий / А. Д. Мурзин // *Региональная экономика*. – 2016. – № 8. – С. 44-50.
13. Павлов И. С. Система жилищного строительства в Российской Федерации: состояние и перспективы / И. С. Павлов // *Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета*. – 2016. – № 3. – С. 46-52.
14. Солдатова Л. А. Выбор стратегии регулирования жилищного строительства / Л. А. Солдатова, А. В. Курлыкова, Д. Ю. Воронова // *Экономика и предпринимательство*. – 2017. – № 8-4 (85-4). – С. 1095-1098.
15. Солдатова Л. А. Жилищное строительство: антикризисное бизнес-регулирование, финансовое обеспечение, прогноз развития = Housing Construction: Anti-Crisis Business Regulation, Financial Support, and Development Forecast : монография / Л. А. Солдатова, И. Ф. Гареев. – Москва : Креативная экономика. – 2015. – 340 с.
16. Стратегия развития конкуренции и антимонопольного регулирования в Российской Федерации на период 2013–2024 гг. (утв. Президиумом ФАС России 03.07.2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://legalacts.ru/doc/strategiya-razvitiya-konkurentsii-i-antimonopolnogo-regulirovaniya-v/> (дата обращения: 27.01.2019).

17. Чмышенко Е. В. Методика оценки качества управления в организациях жилищной сферы региона / Е. В. Чмышенко, И. Н. Коробейников, Р. Г. Тваури // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-2 (61). – С. 867-870.

18. Timothy Blackwell & Sebastian Kohl (2018) The origins of national housing finance systems: a comparative investigation into historical variations in mortgage finance regimes, *Review of International Political Economy*, 25:1. – С. 49-74.

19. Philip Ashton & Brett Christophers (2018) Remaking Mortgage Markets by Remaking Mortgages: U.S. Housing Finance after the Crisis, *Economic Geography*, 94:3. – С. 238-258.

20. Keith Jacobs & Tony Manzi (2019) Conceptualising «financialisation»: governance, organisational behaviour and social interaction in UK housing, *International Journal of Housing Policy*.

Reference

1. Barulin, S.V. (2015) [Evaluation of the effectiveness and efficiency of the implementation of long-term targeted programs]. *Finansy* [Finance]. Vol. 5, pp. 22-27. (In Russ., abstract in Eng.).

2. Gareev, I.F. (2016) [Development Institutes of the Investment and Construction Complex: Analysis of the Situation and Future Prospects]. *Rossiyskoye predprinimatel'stvo* [Russian Entrepreneurship]. Vol. 17, No. 21, pp. 2837-2848. (In Russ., abstract in Eng.).

3. Gareev, I.F. (2016) [International journals on housing research: analysis of publications and scientometric indicators]. *Zhilishchnyye strategii*. [Housing strategies]. Vol. 3, No. 3, pp. 223-242. (In Russ., abstract in Eng.)

4. Evseeva, E.I. (2015) [Modern problems of housing development in Russia]. *Privolzhskiy nauchnyy vestnik* [Volga Scientific Herald]. Vol. 6-2 (46), pp. 16-20. (In Russ., abstract in Eng.).

5. Ermakova, E.A. (2015) [Organizational - legal mechanism for the implementation of the principle of independence of budgets at the municipal level]. *Finansy i kredit*. [Finance and credit]. Vol. 17, pp. 47-50. (In Russ., abstract in Eng.).

6. Kovaleva, O.A. (2015) *Grazhdansko-pravovyye i finansovyye aspekty realizatsii federal'nykh zhilishchnykh tselevykh programm v RF* [Civil and Financial Aspects of the Implementation of Federal Housing Target Programs in the Russian Federation]. Orenburg: Orenburg. Institute of Economics and Culture, 190 p.

7. Kapelyushny, E.D. (2016) [Innovative mechanisms for attracting investment resources in the field of housing construction as a tool for solving problems of social housing policy and employment]. *Rossiyskiy Ekonomicheskiy Internet-zhurnal* [Russian Economic Internet Journal]. Available at: <http://www.e-rej.ru/Articles/2016/Kapelyushny.pdf> (accessed 01/27/2019) (In Russ., abstract in Eng.).

8. Kushnir, I.B. (2015) [Methodological approach to institutional design in the field of socially significant goods provided by the municipality]. *Regional'naya ekonomika* [Regional Economy]. Vol. 26, pp. 18-22. (In Russ., abstract in Eng.).

9. Kirillova, S.S. (2016) [Improving budget planning at the municipal level]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice]. Vol. 14, pp. 26-32. (In Russ., abstract in Eng.).

10. *Kontsepsiya dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii do 2020 goda* [The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020]. *Ofitsial'nyy sayt Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya RF* [Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. Available at: <http://www.economy.gov.ru/minrec/press/news/doc1222938529037> (accessed 01/27/2019) (In Russ.).

11. Morozova, T.I. (2015) [Study of the regional structure of housing markets in the Volga Federal District]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. [Regional Economics: Theory and Practice]. Vol. 2, pp. 56-60. (In Russ., abstract in Eng.).

12. Murzin, A.D. (2016) [Comprehensive assessment of socio-ecological-economic factors of the state of urbanized territories]. *Regional'naya ekonomika*. [Regional Economy]. Vol. 8, pp. 44-50. (In Russ., abstract in Eng.).

13. Pavlov, I.S. (2016) [The system of housing construction in the Russian Federation: state and prospects]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. [Bulletin of the Pacific State University of Economics]. Vol. 3, pp. 46-52. (In Russ., abstract in Eng.).

14. Soldatova, L.A., Kurlykova, A.V., Voronova, D.Yu. (2017) [Choosing a strategy for regulating housing construction]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship]. Vol. 8-4 (85-4), pp. 1095-1098. (In Russ., abstract in Eng.).

15. Soldatova, L.A., Gareev, I.F. (2015) *Zhilishchnoye stroitel'stvo: antikrizisnoye biznes-regulirovaniye, finansovoye obespecheniye, prognoz razvitiya* [Housing construction: anti-crisis business regulation, financial support, development forecast]. Moscow: Creative Economy, 340 p. (In Russ., in Eng.)

16. *Strategiya razvitiya konkurentsii i antimonopol'nogo regulirovaniya v Rossiyskoy Federatsii na period 2013 - 2024 gg. (utv. Prezidiumom FAS Rossii 03.07.2013)* [Strategy for the Development of Competition and Antimonopoly Regulation in the Russian Federation for the period 2013-2024. (approved by the Presidium of the Federal Antimonopoly Service of Russia 03.07.2013)]. Available at: <http://legalacts.ru/doc/strategiya-razvitiya-konkurentsii-i-antimonopolnogo-regulirovaniya-v/> (accessed: 01/27/2019) (In Russ.)

17. Chmyshenko, E.V. Korabeynikov I.N., Tauri R.G. (2015) [Methods of assessing the quality of management in organizations of the housing sector of the region]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship]. Vol.8-2 (61), pp. 867-870 (In Russ., abstract in Eng.)

18. Timothy Blackwell & Sebastian Kohl (2018) The origins of national housing finance systems: a comparative investigation into historical variations in mortgage finance regimes, *Review of International Political Economy*, 25:1, 49-74, DOI: 10.1080/09692290.2017.1403358 (In Eng.)

19. Philip Ashton & Brett Christophers (2018) Remaking Mortgage Markets by Remaking Mortgages: U.S. Housing Finance after the Crisis, *Economic Geography*, 94:3, 238-258, DOI: 10.1080/00130095.2016.1229125 (In Eng.)

20. Keith Jacobs & Tony Manzi (2019) Conceptualising «financialisation»: governance, organisational behavior and social interaction in UK housing, *International Journal of Housing Policy*, DOI: 10.1080/19491247.2018.1540737 (In Eng.)

Информация об авторах:

Игорь Николаевич Корабейников, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0003-3294-3479, **Researcher ID:** U-5381-2017

e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

Лада Александровна Солдатова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0001-9165-9676

e-mail: ladasold@mail.ru

Анна Владимировна Курлыкова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0001-5301-9686, **Researcher ID:** Y-3508-2018

e-mail: anna-vp@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.03.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Igor Nikolaevich Korabejnikov, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

ORCID ID: 0000-0003-3294-3479, **Researcher ID:** U-5381-2017

e-mail: igor.korabeynikov@mail.ru

Lada Aleksandrovna Soldatova, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Department of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

ORCID ID: 0000-0001-9165-9676

e-mail: ladasold@mail.ru

Anna Vladimirovna Kurlykova, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Department of Management, Orenburg State University, Orenburg, Russia

ORCID ID: 0000-0001-5301-9686, **Researcher ID:** Y-3508-2018

e-mail: anna-vp@mail.ru

The paper was submitted: 14.03.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

АНАЛИЗ БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕКРЕСТНОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ

Панкова С.В.

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

Киселева О.В.

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) Оренбургского государственного университета, Орск, Россия
e-mail: 3048121@mail.ru

Аннотация. Значимость финансового анализа как инструмента выявления ресурсного и имущественного состояния любого экономического субъекта на современном этапе развития экономических отношений возрастает. Учитывая необходимость расширения сферы взаимодействия с контрагентами, получения дополнительных источников финансирования и сохранения существующих взаимосвязей и партнеров, руководство организаций должно проводить постоянный мониторинг основных показателей, влияющих на оценку его состояния, учитываемого потенциальными инвесторами. Самым доступным и надежным источником данных для такого анализа является бухгалтерская (финансовая) отчетность, а задача аналитика – выбрать необходимую информацию и соответствующую его целям методику определения финансового состояния анализируемого субъекта.

Помимо установленных в нормативной базе традиционных методов анализа бухгалтерской отчетности, основывающихся на определении тенденций и коэффициентов, необходимо применение когнитивного подхода для того, чтобы соотнести показатели, полученные на основе анализа различных форм отчетности, с помощью перекрестного сопоставления. В настоящее время исследованию этого приема финансового анализа в научной литературе уделено недостаточное внимание.

При проведении перекрестного сопоставления считаем наиболее целесообразным использование когнитивного подхода, так как: во-первых, сопоставимые показатели различных форм отчетности не связаны между собой функциональной зависимостью, что ограничивает возможность применения методов детерминированного факторного анализа, во - вторых, именно логическое осмысление и понимание взаимосвязи динамики сопоставимых показателей позволит дать правильную оценку финансового положения и финансовых результатов деятельности предприятия и перспектив его развития.

Целью данного исследования является обоснование и апробация применения перекрестного сопоставления при проведении финансового анализа данных бухгалтерской отчетности.

Для получения результатов применялись общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения и сопоставления, когнитивного и факторного анализа, а также методы анализа финансовой отчетности: горизонтальный, вертикальный, коэффициентный. Изучение существующих методик анализа финансового состояния позволило сделать вывод о том, что они в основном ориентированы на использование данных бухгалтерского баланса либо других форм бухгалтерской отчетности изолированно друг от друга [3]. В результате проведенного исследования обоснована возможность использования перекрестного сопоставления данных различных форм бухгалтерской отчетности, предложены исследуемые и соотносимые показатели, по результатам их сопоставления проведен ситуационный анализ. Новизна исследования заключается в совершенствовании методологического подхода к установлению и учету взаимосвязи показателей различных форм отчетности с помощью приема перекрестного сопоставления. Практическая значимость состоит в возможности проведения анализа деятельности организации с помощью выявленных в ходе перекрестного сопоставления характеристик руководителями, собственниками, аудиторами, внешними пользователями, в том числе потенциальными и реальными кредиторами и инвесторами.

Ключевые слова: финансовый анализ, бухгалтерская (финансовая) отчетность, перекрестное сопоставление.

Для цитирования: Панкова С. В., Киселева О. В. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности с использованием перекрестного сопоставления // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 75-82. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-75.

ANALYSIS OF THE ACCOUNTING (FINANCIAL) STATEMENTS WITHIN CROSS-COMPARISON

Pankova S.V.

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

Kiseleva O.V.

Orsk Humanitarian-Technological Institute (branch) of the Orenburg State University, Orsk, Russia
e-mail: 3048121@mail.ru.

Abstract. *At the present stage of development of economic relations the importance of financial analysis as a tool to identify the resource and property status of any economic entity is increasing. Taking into account the need to expand the scope of interaction with contractors, obtain additional sources of financing and maintain existing relationships and partners, the management of organizations should constantly monitor the main indicators that affect the assessment of its condition with due regard potential investors. The most accessible and reliable source of data for such analysis is the accounting (financial) statements, and the task of the analyst is choose the necessary information and the methodology for determining the financial condition of the analyzed entity corresponding to its goals.*

In addition to the established in the regulatory framework of traditional methods of analysis of financial statements, based on the determination of trends and coefficients, it is necessary to use a cognitive approach in order to correlate the indicators obtained from the analysis of various reporting forms, using cross-comparison. Currently, the study of this method of financial analysis in the scientific literature is given insufficient attention. The purpose of this study is to substantiate and test the use of cross-comparison in the financial analysis of accounting data.

General scientific methods of analysis and synthesis, induction and deduction, comparison and matching, cognitive and factor analysis as well as methods of analysis of financial statements: horizontal, vertical, coefficient were used to obtain the results. The study of existing methods of financial condition analysis has led to the conclusion that they are mainly focused on the use of balance sheet data or other forms of financial statements in isolation from each other. As a result of the study the possibility of using cross-comparison of different financial statements forms data is justified, the studied and correlated indicators are proposed, the situation analysis is carried out based on the results of their comparison. The novelty of the study is to improve the methodological approach to the establishment of the relationship indicators of different reporting forms through the use of cross-comparison. The practical significance is the ability to analyze the organization activities with identified cross-comparison of managers, owners, auditors, external users, including potential and real creditors and investors.

Keywords: *financial analysis, accounting (financial) statements, cross-comparison.*

Cite as: Pankova, S.V., Kiseleva, O.V. (2019) [Analysis of the accounting (financial) statements within cross-comparison]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 75-82. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-75.

Введение

Управление финансами является отправным моментом и конечным результатом деятельности руководства любого субъекта хозяйствования и финансовых менеджеров. Внешний финансовый анализ позволяет значительно снизить риски заключения неэффективных, а порой и опасных производственно-финансовых сделок. Открытым для широкого круга пользователей источником получения информации для финансового анализа является бухгалтерская (финансовая) отчетность, содержащая сведения о деятельности организации, ее финансовом и имущественном состоянии, движении денежных средств, инвестиционных процессах и других аспектах. Поскольку база для проведения анализа достаточно объемная, существует множество методических подходов к его проведению. Но в то же время между различными формами отчетности обыч-

но проводится только сверка показателей, а для получения каких-либо выводов используют данные одной или нескольких форм отчетности, что сужает возможности финансового анализа. Поэтому возникла проблема применения кросс-сопоставлений полученных на основе разных форм бухгалтерской отчетности показателей для более глубокого анализа состояния и результатов деятельности экономических субъектов. С учетом вышеизложенного целью данного исследования стали теоретическое обоснование и разработка методических подходов к применению перекрестного сопоставления показателей бухгалтерской отчетности в финансовом анализе. Достижение поставленной цели обеспечивалось использованием монографического метода, а также основных приемов и методов научных исследований: анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения и сопоставления, когнитивного

и факторного анализа, специфических методов анализа финансовой отчетности.

Суть исследуемой проблемы и степень её разработанности

Цель финансового анализа – выявление реального и перспективного состояния ресурсов организации и источников их образования, факторов, оказывающих на них влияние, основанное на данных бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Существует большое количество методик анализа финансовой отчетности, основанных на получении различных коэффициентов, проведении горизонтального, вертикального исследования данных, использовании статического и динамического подхода (А.Д. Шерemet [13, 14], Л.Т. Гиляровская [1], Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева [5], Н.А. Никифорова, Л.В. Донцова [6], Г.В. Савицкая [9], Н.Н. Селезнева, А.Ф. Ионова [10] и др.).

Наряду с научными исследованиями порядок оценки состояния и деятельности организаций по данным отчетности регламентируется и нормативными актами различных государственных органов.

Одной из первых нормативно закреплённых методик оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятия на основе его бухгалтерской (финансовой) отчетности в условиях рыночной экономики является методика, представленная в Методических рекомендациях по разработке финансовой политики предприятия, утвержденных приказом Министерства экономики Российской Федерации от 1 октября 1997 г. № 118.¹ Нами ранее отмечались недостатки приведенной выше методики:

- отсутствие утвержденных нормативов по отраслям, типам производства и сферам деятельности;
- отсутствие показателей, характеризующих денежные потоки организации [7, 8].

Еще одна методика анализа финансового состояния содержится в Методических указаниях по проведению анализа финансового состояния организаций, утвержденных приказом Федеральной службы по финансовому оздоровлению и банкротству от 23 января 2001 г. № 16². Методика была построена с учетом динамического подхода, позволяла диагностировать угрозу банкротства, но устарела в связи с установлением в 2003 году порядка проведения арбитражным управляющим финансового анали-

за. Позже Госкомстатом России были утверждены Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций³, в которых изложены подходы к анализу имущества и источников его формирования, платежеспособности и финансовой устойчивости, финансовых результатов, эффективности использования активов и др. Для расчета отдельных показателей используются данные разных форм отчетности, приводятся рекомендации по оценке влияния динамики показателей на финансовую устойчивость организации.

Несмотря на значительное количество работ и нормативных актов, посвященных анализу финансовой отчетности, недостаточное число авторов рассматривает возможности сопоставления информации, полученной из разных форм отчетности.

В статье О.В. Ефимовой акцентируется внимание на необходимости учета контекста информации, содержащейся в финансовой и нефинансовой отчетности во избежание рисков неправильной трактовки полученных в результате анализа показателей [2]. Н.А. Никифорова, Л.В. Донцова применяют сравнительный анализ предприятий, но приемом перекрестного сопоставления не пользуются [6]. Н.Н. Хаконова, анализируя взаимосвязь денежных потоков и прироста капитала, опирается на данные финансового учета, а не бухгалтерской отчетности [11, 12]. Зарубежные исследователи тоже уделяют внимание финансовой отчетности как источнику информации для анализа I.B. Robu, C. Istrate рассматривают применение метода главных компонент как способа анализа форм отчетности, составленных по национальным и международным стандартам, но показатели, отобранные для анализа, хоть и получены ими из различных форм отчетности, но между собой не сопоставляются [15]. V.Munteanu с соавторами также определяют финансовую отчетность как базу для анализа финансового положения организации и упоминают о взаимосвязи данных бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах и отчета о движении денежных средств, но не используют их сопоставлений [16].

Результаты исследования

Применение рассмотренных методик основывается на использовании данных бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, реже – отчета об изменениях капитала и отчета о движении денежных средств.

Бухгалтерский баланс (ББ) показывает состав средств и источников финансирования, величину оборотного капитала на начало и конец отчетного

¹ Методические рекомендации по разработке финансовой политики предприятия (приказ Министерства экономики Российской Федерации от 1 октября 1997 г. № 118) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_16859/ (дата обращения 10.06.2019)

² Методические указания по проведению анализа финансового состояния организаций (приказ Федеральной службы по финансовому оздоровлению и банкротству от 23 января 2001 г. № 16) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_16208/ (дата обращения 10.06.2019)

³ Методологические рекомендации по проведению анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций (утверждены Госкомстатом России 28.11.2002) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142116/(дата обращения 10.06.2019)

периода, но не отражает всех изменений, произошедших за этот период с имуществом и обязательствами.

Отчет о финансовых результатах (ОФР) включает в себя интервальные данные о доходах и расходах организации по их видам за отчетный период, но не соотносит их с задействованным капиталом экономического субъекта.

Отчет об изменениях капитала (ОИК) свидетельствует о приросте или уменьшении составляющих собственных источников средств – чистой прибыли, переоценки имущества, дополнительного выпуска или изменения номинальной стоимости акций, резервного капитала и других показателей, но не дает возможности соотнести капитал и активы.

Отчет о движении денежных средств (ОДДС) содержит данные о направлениях получения и расходования наличных и безналичных средств экономического субъекта, но информации об их влиянии на финансовое положение и финансовую устойчивость в этом отчете нет.

Некоторые показатели сравниваются в динамике, то есть используется прием простого сопоставления. Например, сравниваются темпы роста внеоборотных и оборотных активов, темпы роста себестоимости продаж и выручки от продаж и т.п. Мы предлагаем рассматривать не только внутренние корреляции показателей форм отчетности, но и характеристики, полученные из различных форм отчетности, анализ взаимосвязей которых может привести к более глубоким выводам о финансовом состоянии и результатах деятельности исследуемого субъекта. Предлагается назвать описанный прием анализа перекрестным сопоставлением.

Выбор сопоставимых показателей, прежде все-

го, зависит от цели проведения аналитических исследований.

Например (в скобках приводятся обозначения рассматриваемых форм бухгалтерской (финансовой) отчетности):

- при оценке динамики инвестиций (ББ или ОДДС) необходимо учесть уровень операционного рычага (ОФР), так как высокий уровень последнего увеличивает риск отвлечения средств в инвестиции и требует проведения более осмотрительной, тщательно просчитанной инвестиционной и финансовой политики;

- темпы роста запасов, дебиторской и кредиторской задолженности (ББ) не должны превышать темпы роста выручки (ОФР), так как нарушение этого соотношения приводит к образованию сверхнормативных запасов и нецелесообразному отвлечению средств из оборота предприятия;

- оценка изменения удельного веса собственного капитала (ББ) зависит от скорости оборота его активов (ББ и ОФР): уменьшение собственного капитала при высокой скорости оборота активов не вызывает опасения, а при низкой скорости создает угрозу (или повышает риск) снижения финансовой независимости;

- важное значение имеет конкретный источник изменения самого собственного капитала (ББ или ОИК): наиболее предпочтительным является увеличение прибыли за счет снижения себестоимости, коммерческих и управленческих расходов (ОФР) и т.д.

В таблице 1 приведены аналитические показатели, полученные из различных форм бухгалтерской отчетности, но соотнесенные между собой с помощью приема перекрестного сопоставления.

Таблица 1. Показатели для анализа деятельности ООО «Машиностроительный завод» с помощью перекрестного сопоставления

Исследуемые показатели и источники информации			Соотносимые показатели и источники информации		
показатели	значение	форма бухгалтерской отчетности	показатели	значение	форма бухгалтерской отчетности
Темп роста инвестиций, %	159	ОДДС	Уровень операционного рычага	0,17	ОФР
Темп роста запасов, %	103	ББ	Темп роста выручки, %	95	ОФР
Темп роста дебиторской задолженности, %	151	ББ			
Темп роста кредиторской задолженности, %	165	ББ			
Удельный вес собственного капитала, %	17	ББ	Оборачиваемость активов	2,3	ББ, ОФР
Соотношение заемного и собственного капитала	4,7	ББ			

Исследуемые показатели и источники информации			Соотносимые показатели и источники информации		
показатели	значение	форма бухгалтерской отчетности	показатели	значение	форма бухгалтерской отчетности
Темп роста уставного капитала, %	100	ББ	Источник увеличения или причина уменьшения	–	ОИК
Прирост уставного капитала, тыс. руб.	100	ББ	Поступление денежных вкладов собственников (участников) и от выпуска акций, увеличения долей	–	ОИК
Темп роста добавочного капитала, %	100	ББ	Источник увеличения или направление (причина) уменьшения	–	ОИК
Темп роста резервного капитала, %	100	ББ	Источник увеличения или направление (причина) уменьшения	–	ОИК
Темп роста нераспределенной прибыли (непокрытого убытка), %	91	ББ	Источник увеличения или направление (причина) уменьшения	Рост себестоимости, уменьшение отложенных налоговых обязательств	ОФР, ОИК
Сумма денежных средств, поступивших от продажи продукции, товаров, работ, услуг, тыс. руб.	3355	ОДДС	Сумма выручки от продаж, тыс. руб.	3398	ОФР
Темп роста поступлений от продажи продукции, товаров, работ, услуг, %	83	ОДДС	Темп роста выручки от продаж, %	105	ОФР
Темп роста дивидендов, процентов по долговым финансовым вложениям и аналогичным поступлениям от долевого участия в других организациях, %	100	ОДДС	Темп роста долгосрочных финансовых вложений, доходов от участия в других организациях, %	100	ББ, ОФР
Сумма дивидендов, процентов по долговым финансовым вложениям и аналогичным поступлениям от долевого участия в других организациях, тыс. руб.	0	ОДДС	Сумма долгосрочных финансовых вложений, сумма доходов от участия в других организациях и процентов к получению, тыс. руб.	0	ББ, ОФР

Данные таблицы 1 демонстрируют возможность соотнесения показателей, полученных на основе данных различных форм отчетности, для выявления состояния и тенденций развития предприятия.

Так, сравнительно невысокий уровень операционного рычага (0,17) оправдывает достаточно серьезный рост инвестиций (прирост составляет 59%), поскольку в ситуации с большим уровнем этого показателя у экономического субъекта проявляется более высокая чувствительность прибыли к объему продаж, а значит, и риск направления прибыли в инвестиции повышается. В рассматриваемой ситуации этот риск невысокий.

Темп роста оборотных активов в виде запасов, дебиторской и кредиторской задолженности

(103%, 151% и 165%) превышает темп изменения выручки (она снизилась на 5%), что может сигнализировать о неэффективном отвлечении ресурсов из оборота и образовании запасов сверх оптимальных размеров.

Удельный вес собственного капитала (17%) и соотношение собственного и заемного капитала (превышение заемного капитала почти в 5 раз) в сопоставлении со скоростью оборота активов (2,7 раза в год) свидетельствуют о возможной потере финансовой независимости, так как незначительная доля собственных средств не компенсируется повышенной оборачиваемостью ресурсов.

В рассматриваемом примере не произошло изменений уставного, добавочного и резервного капита-

ла. Если бы они имелись, следовало рассмотреть, за счет каких источников происходит их увеличение. Положительно характеризуется увеличение собственного капитала за счет прибыли, уставного – за счет взносов учредителей, а добавочного – за счет успешно реализованной дополнительной эмиссии ценных бумаг.

Для выявления реального денежного потока проводится перекрестное сопоставление темпов роста выручки и поступления денежных средств. В анализируемой ситуации наблюдается незначительное превышение объема выручки от продаж, следовательно, не все отгрузки были оплачены в текущем периоде, но доля превышения выручки не критична. В то же время динамика выручки (105%) превышает темп роста объема поступивших денежных средств на 22 процентных пункта, что свидетельствует о росте дебиторской задолженности.

Анализируемое предприятие не имеет поступлений от финансовых вложений, но при исследовании соотношения дивидендов и процентов важна корреляция темпов роста инвестиций и их доходности, иначе финансовая политика организации не может быть признана эффективной.

Приведенные взаимосвязи не носят исчерпывающий характер, но демонстрируют возможности применения приема перекрестного сопоставления и подтверждают необходимость комплексного использования показателей форм бухгалтерской отчетности для объективной оценки эффективности и результа-

тивности финансового управления организацией.

Заключение.

Оценка финансового состояния и деловой активности предприятия является не просто важным элементом управления: результаты этой оценки оказывают существенное влияние на имидж предприятия, лежат в основе определения переговорной позиции партнеров по бизнесу.

Критическое обобщение приемов и методик финансового анализа позволило установить, что имеются предпосылки применения ранее не обозначенного в научной и методической литературе приема перекрестного сопоставления при использовании в качестве источника данных бухгалтерской (финансовой) отчетности. В статье демонстрируются возможности использования этого приема с помощью когнитивного анализа полученных из разных форм отчетности данных на примере конкретного предприятия, предлагаются макеты выводов. Можно рекомендовать применение данного приема для других видов анализа отчетности (статистической, налоговой и т.п.), представляющей собой наборы различных показателей, заполняемых на основе единой совокупности данных.

Предложенные в статье разработки могут использоваться на предприятиях любых организационно-правовых форм, отраслей и сфер деятельности, а также в учебном процессе по направлениям подготовки экономистов, бухгалтеров, менеджеров.

Литература

1. Гиляровская Л. Т., Лысенко Д. В., Ендовицкий Д. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. – М.: Издательство Проспект. – 2006. – 360 с.
2. Ефимова О.В. Развитие инструментария финансового анализа и его информационного обеспечения для целей обоснования принимаемых решений // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т.15. – № 3 (87). – С. 12-20.
3. Киселева О. В. Методы и методики комплексного экономического анализа как основного инструмента анализа экономических процессов // Экономика и управление интеграционными процессами в народнохозяйственном комплексе России: материалы Всероссийской научно-практической конференции (февраль 2013 г.) / отв. ред. Л. В. Пасечникова. – Орск: Изд-во Орск. гуманитар.-технол. ин-та. – 2013. – С. 143-148.
4. Ковалев В. В., Ковалев В. В. Анализ баланса. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект. 2016. – 912 с.
5. Любушин Н. П., Бабичева Н. Э., Галушкина А. И., Козлова Л. В. Анализ методов и моделей оценки финансовой устойчивости организаций // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 1 (166). – С. 3-11.
6. Никифорова Н. А., Донцова Л. В. Оценка достоверности показателей бухгалтерской отчетности в сравнительном анализе предприятий // Академия бюджета и казначейства Минфина России. Финансовый журнал. – 2009. – № 2. – С. 129-138.
7. Панкова С. В., Киселева О. В. Применение инструментов комплексного экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия в процессе аудиторской проверки // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 13. – С. 227-242.
8. Панкова С. В., Пасечникова Л. В., Киселева О. В. Развитие учетно-методического обеспечения экспресс-анализа деятельности организации: монография. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-техно-логического института (филиала) ОГУ, 2018. – 254 с.
9. Савицкая Г. В., Гудкова Е. А. Экономическая сущность оборотного капитала как объекта бухгалтерского учета и анализа // Международный бухгалтерский учет. – 2019. – Т. 22. – № 7. – С. 828-842.

10. Селезнева Н. Н., Ионова А. Ф. Анализ финансовой отчетности организации. – М.: Юнити-Дана. – 2017. – 583 с.
11. Хахонова Н. Н. Выявление и анализ факторов, влияющих на формирование денежных потоков коммерческих организаций // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 4(5). – С. 373-382.
12. Хахонова Н. Н. Денежные потоки и прирост капитала: анализ взаимосвязи // Наука и мир. – 2015. – № 1. – С. 2.
13. Шеремет А. Д. Комплексный анализ и оценка финансовых и нефинансовых показателей устойчивого развития компаний // Аудит. – 2017. – № 5. – С. 6-9.
14. Шеремет А. Д., Негашев Е. В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. – М.: ИНФРА-М. – 2013. – 208 с.
15. Robu Ioan Bogdan, Istrate Costel. The Analysis of the Principal Components of the *Financial Reporting* in the Case of Romanian Listed Companies // Procedia Economics and Finance, Volume 20, 2015, Pages 553-561.
16. Munteanu Victor, Moise Nicoleta, Ilie Elena. Sources of Information for Diagnostic Analysis of Financial Position // Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 116, 21 February 2014, Pages 2774-2778.

References

1. Gilyarovskaya, L.T., Lysenko, D.V., Endovickij, D.A. (2006). *Kompleksnyj ekonomicheskij analiz hozyajstvennoj deyatel'nosti* [Comprehensive economic analysis of economic activity]. M.: Publisher Prospect., 360 p.
2. Efimova, O.V. (2019). [Development of financial analysis tools and its information support for decision-making justification]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and management: problems, solutions]. Vol. 15. No. 3 (87). pp. 12-20. (In Russ.).
3. Kiseleva, O. V. (2013). [Methods and techniques of complex economic analysis as the main tool for the analysis of economic processes]. *Ekonomika i upravlenie integracionnymi processami v narodnohozyajstvennom komplekse Rossii: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Economics and management of integration processes in the national economic complex of Russia: proceedings of the all-Russian scientific and practical conference]. Orsk: Publisher Orsk Human. Tech.Inst. pp. 143-148.
4. Kovalev, V.V., Kovalev, Vit.V. (2016). *Analiz balansa* [Balance sheet analysis]. M. Prospect, 912 p.
5. Lyubushin, N.P., Babicheva, N.E., Galushkina, A.I., Kozlova, L.V. (2010). [Analysis of methods and models for assessing the financial sustainability of organizations]. *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika* [Economic analysis: theory and practice]. No. 1 (166). pp. 3-11. (In Russ.).
6. Nikiforova, N.A., Doncova, L.V. (2009). [Assessment of reliability of indicators of the financial statements in the comparative analysis of the enterprises]. *Akademiya byudzhet i kaznachejstva Minfina Rossii. Finansovyy zhurnal* [Academy of the budget and Treasury of the Ministry of Finance of Russia. Financial magazine]. No 2. 129-138. (In Russ.).
7. Pankova, S.V., Kiseleva, O.V. (2010) [Application of tools of economic activity complex economic analysis of the enterprise in the process of auditing]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Orenburg state University]. No. 13. pp. 227-242. (In Russ.).
8. Pankova, S. V., Pasechnikova, L. V., Kiseleva, O. V. (2018) *Razvitie ucheto-metodicheskogo obespecheniya ekspress-analiza deyatel'nosti organizacii* [Development of accounting and methodological support of Express analysis of the organization]. Orsk: Publishing house of Orsk humanitarian-technological Institute (branch) of OSU, 254 p.
9. Savitskaya, G. V., Gudkova, E. A. (2019). [Economic essence of working capital as an object of accounting and analysis] *Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchët* [International accounting]. Vol. 22. No. 7. pp. 828-842.
10. Selezneva, N.N., Ionova, A.F. (2017). *Analiz finansovoj otchetnosti organizacii* [Analysis of the financial statements of the organization]. M.: YUniti-Dana, 583 p.
11. Hahonova, N.N. (2016). [Identification and analysis of factors affecting the generation of cash flows of the commercial organizations] *Byulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of science and practice]. No 4(5). pp. 373-382.
12. Hahonova, N.N. (2015). [Cash flows and capital gains: an analysis of the relationship]. *Nauka i mir* [Science and world]. No. 1. p. 2.
13. Sheremet, A.D. (2017). [Comprehensive analysis and evaluation of financial and non-financial indicators of sustainable development of companies]. *Audit* [Audit]. No. 5. – P. 6-9.
14. Sheremet, A.D., Negashev, E.V. (2013) *Metodika finansovogo analiza deyatel'nosti kommercheskih organizacij* [Methods of financial analysis of commercial organizations]. M.: INFRA-M, 208 p.
15. Robu, I. B., Istrate, C. (2015). The Analysis of the Principal Components of the Financial Reporting in the Case of Romanian Listed Companies. *Procedia Economics and Finance*. Vol. 20, pp. 553-561.
16. Munteanu, V, Moise, N., Ilie, E. (2014). Sources of Information for Diagnostic Analysis of Financial Position. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 116. pp. 2774-2778.

Информация об авторах:

Светлана Валентиновна Панкова, доктор экономических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, проректор по экономике и стратегическому развитию, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0002-3632-6702, **Researcher ID:** K-7461-2012, **Scopus Author ID:** 5719440940

e-mail: psv@mail.osu.ru

Ольга Вячеславовна Киселева, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) Оренбургского государственного университета, Орск, Россия

e-mail: 3048121@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.08.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Svetlana Valentinovna Pankova, Doctor of Economics, Professor, Honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, Vice-rector for Economics and Strategic Development, Orenburg State University, Orenburg, Russia

ORCID ID: 0000-0002-3632-6702, **Researcher ID:** K-7461-2012, **Scopus Author ID:** 5719440940

e-mail: psv@mail.osu.ru

Olga Vyacheslavovna Kiseleva, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Management, Orsk Humanitarian and Technological Institute (branch) of the Orenburg State University, Orsk, Russia

e-mail: 3048121@mail.ru

The paper was submitted: 09.08.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ: ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.В. Рожкова

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия
e-mail: erozhkova@mail.ru

Аннотация. Актуальность темы исследования вызвана следующими обстоятельствами: в современных условиях одним из наиболее значимых трендов на мировом уровне является активное развитие цифровых информационно-коммуникационных технологий. Цифровизация экономики становится одной из важнейших движущих сил глобального экономического роста, значительно образом ускоряет темпы развития практически всех сфер и отраслей народного хозяйства. Несомненно, цифровые технологии могут являться действенным инструментом в наращивании человеческого капитала страны, в том числе – посредством качественных изменений в сфере профилактических медицинских услуг, позволяющих предупредить заболевания и не дать развиваться факторам риска здоровья. Целью исследования является выявление проблематики и перспектив развития рынка телемедицинских технологий как инструмента повышения доступности профилактических медицинских услуг в современных российских реалиях. В рамках исследования проблемы основным методом являлся аналитический метод. Были использованы результаты анализа современной законодательной базы, материалов Федеральной службы государственной статистики РФ, публикаций отечественных и зарубежных исследователей вопросов формирования и развития рынка телемедицины, а также профилактических медицинских услуг. В рамках результатов исследования выявлены основные характеристики профилактических медицинских услуг, обоснована авторская точка зрения по проблематике их доступности. Сделаны выводы о необходимости и направлениях развития телемедицинских услуг как актуального варианта решения выявленных проблем. Обоснована целесообразность развития сетевого сотрудничества медицинских и образовательных организаций в сфере медицинской профилактики. Научная новизна исследования заключается в том, что автором обоснована целесообразность и предложены направления использования телемедицинских технологий как инструмента решения проблем низкой временной и территориальной доступности профилактических медицинских услуг. Практическая значимость исследования: материалы статьи могут быть полезными как для дальнейшей разработки научных подходов и практических рекомендаций по развитию рынка инновационных профилактических медицинских услуг и сферы здравоохранения в целом. Активное использование цифровых технологий в сфере укрепления здоровья населения способно обеспечить значимые результаты в социально-экономическом развитии страны.

Ключевые слова: здравоохранение, медицинская профилактика, инновации, телемедицина, доступность медицинских услуг.

Для цитирования: Рожкова Е. В. Обеспечение доступности профилактических медицинских услуг: возможности цифровых технологий // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – №. 7. – С. 83-89. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-83.

AVAILABILITY OF PREVENTIVE HEALTH SERVICES: OPPORTUNITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES

E.V. Rozhkova

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia.
e-mail: erozhkova@mail.ru

Abstract. The relevance of the research topic is caused by the following circumstances: in modern terms one of the most significant trends at the global level is the active development of digital information and communication technologies. Digitalization of the economy becomes one of the major driving forces of global economic growth, significantly accelerates the pace of development in practically all areas and sectors of the national economy. Without doubt, digital technology can be an effective tool in building the human capital of the country, including through qualitative changes in the field of preventive health services to prevent disease and not give to develop health risk factors. The aim of the study is to identify issues and development prospects of telemedicine technol-

ogy market as an instrument to enhance the availability of preventive health services in contemporary Russian realities. The study of the problem was the principal method of analytical method. Results of the analysis were used a modern legislative base materials of the Federal State statistics service of RUSSIA, publishing domestic and foreign researchers of the issues of formation and development of telemedicine market, as well as preventive health services. Based on the results of the study revealed the main characteristics of preventive health services, unsubstantiated the author's point of view on their availability. Are drawn conclusions on necessity and directions of the development of telemedicine services as actual solutions to the problems identified. The expediency of development cooperation network of medical and educational institutions in the field of preventive medicine. The scientific novelty of the research lies in the fact that the author of the expediency and directions of use of telemedical technologies as a tool to address the problems of low temporal and territorial availability of preventive medical services. The practical significance of the research: materials articles may be useful both to further develop scientific approaches and practical recommendations for development of innovative preventive health and health services in General. Extensive use of digital technology in the field of health can provide meaningful results in socio-economic development of the country.

Keywords: healthcare, medical prevention, innovation, telemedicine, availability of medical services.

Cite as: Rozhkova, E.V. (2019) [Availability of preventive health services: opportunities of digital technologies]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 84-89. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-83.

Введение

С развитием в рамках экономической науки теории человеческого капитала в 60-х гг. прошлого столетия усилилось экономическое обоснование важности долгосрочных инвестиций в «капитал здоровья». Подчеркнем, что, согласно Уставу Всемирной организации здравоохранения, здоровье – это состояние физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. Аналогичным образом здоровье определяется и в Федеральном законе РФ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» – это состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма.

Понимание роли деятельности по охране здоровья как основы социальной защиты населения, безопасности общества и государства, формы консолидации общества в начале XXI века стало проявляться не только в политических заявлениях, но и в росте расходов на здравоохранение. Однако с учетом необходимости сокращения бюджетного дефицита многие государства вынуждены решать, как в условиях экономики государственных средств обеспечить повышение уровня общественного здоровья. Усиливает проблему и тот факт, что эффективность оказания медицинских услуг не всегда высокая. По сути, на сегодняшний день пока не создано ни в одном государстве такой системы здравоохранения, которая бы полностью устраивала общество, и в настоящее время реформы, связанные с поиском наиболее эффективных подходов к укреплению здоровья населения, охватили весь мир.

На наш взгляд, нужно говорить о необходимости смены парадигм: в условиях достижения предела возможностей дальнейшего роста расходов на здравоохранение очевидной стала необходимость

перехода от концепции экономики лечебной медицины к концепции оздоровления населения, усиливающей внимание на вопросах предупреждения, а не лечения заболеваний.

При этом крайне важно использование всего спектра инновационных решений, позволяющих обеспечить качественный рост сферы профилактических медицинских услуг. Одним из крайне актуальных и социально значимых направлений инновационного развития сферы здравоохранения сегодня является телемедицина. В этой связи задачи данного исследования – выявить специфику профилактических медицинских услуг, охарактеризовать проблематику их доступности для населения России, определить возможности телемедицины как инструмента решения обозначенных проблем.

Обзор научных источников

Среди ученых, внесших значительный вклад в исследование комплекса проблем, связанных с экономикой и организацией здравоохранения России и развитых стран, следует выделить Л.Д. Попович, И.М. Шеймана, С.В. Шишкина [8], Г.Э. Улумбекову [12, 13]. Проблематика и специфика инновационного развития сферы укрепления здоровья населения, обоснование необходимости и направлений формирования концепции экономики общественного здоровья представлены в монографии Н.С. Григорьевой, В.А. Садовниченко, Т.В. Чубаровой [11], Б.И. Бояринцева [3; 10]. Существующие проблемы системы здравоохранения в России, уроки реформирования и вызовы для отрасли в ближайшие десятилетия отражены в трудах Н.А. Восколович [5] и М.Ю. Шерешевой [6].

Методологический аппарат исследования

В рамках обеспечения охраны здоровья населения приоритетным направлением деятельности

должно являться развитие системы профилактических мероприятий. В данном контексте, на наш взгляд, важно охарактеризовать специфику профилактических медицинских услуг как экономических благ.

Современные ученые, выделяя специфику подобного рода услуг как смешанных социально значимых благ, обращают внимание на проблему наличия изъянов рынка. Действительно, в сфере укрепления здоровья населения влияние рынка на параметрические характеристики услуг в значительной степени отличается от большинства других сфер деятельности [4, 9].

Учитывая позиции данных исследователей, можно охарактеризовать особенности профилактических медицинских услуг как экономических благ следующим образом:

- в отношениях между поставщиком и потребителем профилактических медицинских услуг существует определенная информационная асимметрия. Потребитель, как правило, не обладает всем тем объемом знаний, который дал бы возможность исключительно рационально выбрать медицинское учреждение и конкретного специалиста, предоставляющего профилактическую помощь высокого качества;

- ограниченная рациональность потребителя в отношении определения требуемого объема услуг и, соответственно, стоимости профилактических медицинских технологий. Потребитель не обладает достаточными компетенциями для определения набора медицинских исследований и оздоровительных процедур, соответственно, не способен в полной мере оценить обоснованность соотношения «цена – качество» профилактических услуг;

- нестабильность и неопределенность спроса на профилактические медицинские услуги. Спрос на них в определенной мере имеет нестабильный характер, так как определяется состоянием здоровья пациента. При возникновении серьезных проблем со здоровьем субъекта, рынок профилактических медицинских услуг, вполне вероятно, окажется не в состоянии защитить его от существенных затрат (что обуславливает, в частности, развитие рынка страховой медицины);

- в сфере укрепления здоровья спрос провоцируется предложением. Так, врачи, выступая в роли поставщиков профилактических медицинских услуг, диагностируют состояние пациентов, определяют меру их потребностей, назначают необходимые процедуры и т.п. При этом наличие экономических интересов представителей сферы медицинской деятельности провоцирует мотивы к оказанию профилактических медицинских услуг в чрезмерном объеме, что порождает определенные затратные тенденции;

- многие профилактические услуги обладают свойствами общественных благ, поскольку яв-

ляются объектами коллективного потребления, и, соответственно, их оказание одному субъекту не уменьшает ресурсы потребления для остального населения. Более того, в рамках определенных профилактических услуг (например, санитарно-гигиенические мероприятия) отсутствует возможность исключения других субъектов из процесса потребления;

- профилактические медицинские услуги являются социально значимыми (заслуженными) благами, причем существует несколько их типов. Первый тип – это те профилактические медицинские услуги, потребление которых нередко выходит за границы личных потребностей индивидов, так, например, услуги по укреплению здоровья женщин, их репродуктивной способности призваны содействовать выполнению общественных задач по регулированию демографической ситуации. Второй тип – услуги, несущие положительные внешние эффекты от потребления, например, по предотвращению инфекционных заболеваний. Третий тип – услуги, связанные с оказанием помощи людям в стрессовых ситуациях, в том числе – психологической и информационной поддержки. Четвертый тип – услуги, которые направлены на корректировку иррационального поведения субъектов (защита потребителей от самих себя).

Учитывая вышеобозначенные характерные черты профилактических медицинских услуг, обратим особое внимание на крайне важное, на наш взгляд, отличие их от медицинских услуг лечебного характера: потребление профилактических услуг предполагает иной формат взаимодействия производителя (продавца) и потребителя услуги, для поддержания здоровья на должном уровне требуется длительный контакт сторон. В идеале желателен постоянный мониторинг параметров, определяющих здоровье, и факторов риска его утраты.

Однако в современных условиях время – один из наиболее дефицитных ресурсов. Современный россиянин нередко испытывает нехватку времени на профилактические, как медицинские, так и общеоздоровительные, процедуры. Так, например, Комплексное наблюдение условий жизни населения, проведенное Федеральной службой государственной статистики РФ в 2016 году [7], показало, что у людей не столько отсутствует желание заниматься активным отдыхом (21,1% опрошенных), сколько нет времени на этот отдых (53,4%). Действительно, более половины респондентов (60,2%) отметили, что вынуждены работать на основной или дополнительной работе в выходные и/или праздничные дни. У сельчан проблемы усугубляются низкой территориальной доступностью мест для занятий – на это указали 28,8% респондентов из села, тогда как среди горожан такую проблему испытывают 4,5% опрошенных.

Проблема очередей в медицинских организациях также более актуальна для жителей сельской местности – на нее обратили внимание 24,1% опрошенных сельчан, тогда как в городе аналогичный показатель существенно ниже – 14,9%. Еще более остро стоит вопрос нехватки специалистов – 37,5% опрошенных указали на это (хотя в городе проблема также налицо – ее отметили 33,4% респондентов).

Таким образом, можно говорить о наличии проблемы временной и территориальной доступности профилактических услуг, особенно для жителей сельской местности.

Кроме того, проблему усугубляет и повышенная опасность заболевания после посещения медицинского учреждения с профилактической целью ввиду возможных контактов с больными людьми, являющимися разносчиками различного рода инфекций. Так, в США, согласно данным профильного журнала «Infection Control and Hospital Epidemiology», после профилактических визитов к врачу число заболевших вирусными инфекциями возрастает на 3,17% [2]. Иными словами, даже в случае высокой доступности профилактических медицинских услуг процесс их потребления связан с риском приобрести заболевание.

Результаты исследования

В настоящее время инструментом снижения остроты указанных проблем, безусловно, может служить развитие телемедицинских технологий. Глобальный характер информатизации привел к тому, что ключевым фактором производства стали данные в цифровом виде, использование и анализ которых позволяет существенно повысить эффективность деятельности [14, 15]. В сфере здравоохранения данные технологии позволяют обеспечить предоставление высококвалифицированной медицинской помощи пациентам отдаленных районов,

ускоряют обмен актуальной информацией между медицинскими работниками.

Согласно современному законодательству, телемедицинские технологии – это информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами, их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента. Такие технологии позволяют обеспечить предоставление высококвалифицированной медицинской помощи пациентам отдаленных районов от специалистов ведущих медицинских центров, ускоряют обмен актуальной специализированной информацией между медицинскими работниками.

Основными направлениями телемедицины с точки зрения профилактики заболеваемости являются:

- видеоконсультации, в том числе в режиме реального времени;
- теленаставничество и телеобучение;
- дистанционное обследование;
- динамическое наблюдение за состоянием здоровья пациентов и др.

Отметим, что телемедицинские технологии – не только недопущение критических ситуаций со здоровьем и доступ к высококласным специалистам и оборудованию центральных клиник, но и экономия времени, транспортных расходов, создание комфортных условий для потребителя услуг (по сути, решения телемедицины находятся на стыке медицинских и потребительских технологий). Телемедицину нельзя считать панацеей от всех проблем отечественного здравоохранения, однако она способна существенно смягчить проблему временной и территориальной доступности медицинских услуг.

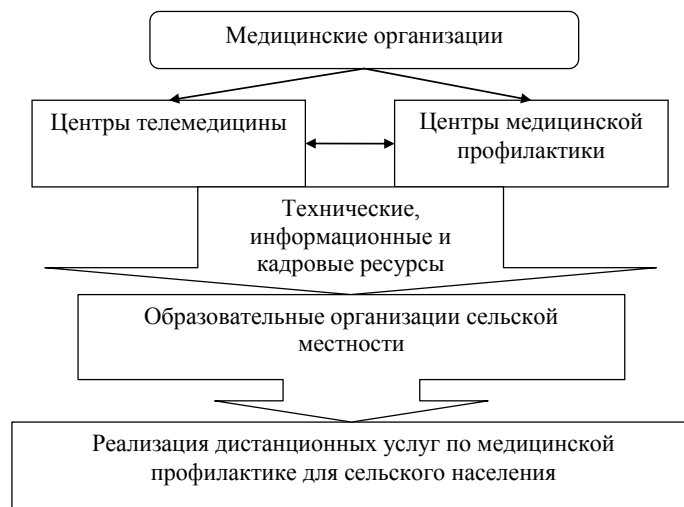


Рисунок 1. Сетевое сотрудничество организаций в сфере медицинской профилактики

Считаем, что одним из актуальных направлений использования телемедицинских технологий является развитие сетевого сотрудничества таких структур, как центры медицинской профилактики и центры телемедицины с учреждениями образования, в первую очередь, находящимися в сельской местности, в силу уже указанной проблемы (рисунок 1).

Несомненно, важными направлениями сетевого сотрудничества являются телемедицинские консультации врачей и работников фельдшерско-акушерских пунктов, диагностическая работа мобильных телемедицинских комплексов в сельской местности российских регионов. Однако, как уже отмечалось, крайне важно в современных условиях обеспечить повышение внимания населения к медицинской профилактике, поэтому особый акцент сделаем на развитии сетевого сотрудничества в этом направлении.

В настоящее время медицинские организации имеют взаимосвязи с центрами медицинской профилактики и центрами телемедицины. Они существуют в каждом регионе, но сосредоточены, как правило, в областных и республиканских центрах. Соответственно, их услуги, в том числе по профилактической медицине, доступнее по всем параметрам городским жителям. Сельские жители, по уже названным причинам, в меньшей степени имеют возможность ими пользоваться.

В сельской же местности, по крайней мере, в районных центрах, значительные возможности по использованию телекоммуникационных технологий (наличие компьютеров, мультимедиаоборудования, выход в Интернет) имеются у образовательных организаций.

Полагаем, что сетевое взаимодействие должно проявляться в организации на регулярной основе видеоконференций, вебинаров и иных информационно-образовательных мероприятий как разновидности профилактических медицинских услуг в малых группах в форме дополнительных образовательных программ.

Заключение

Подводя итоги, отметим, что важнейшей задачей в обеспечении социально-экономического развития страны является повышение уровня здоровья населения, что предполагает формирование здорового образа жизни и обеспечение высокого уровня качества и доступности медицинских услуг. Перспективным инструментарием решения данной задачи является использование потенциала телемедицинских технологий, в частности, сетевого сотрудничества центров медицинской профилактики и центров телемедицины с учреждениями образования, в первую очередь, находящимися в сельской местности.

Литература

1. Ахинов Г. А. Экономика общественного сектора. / Г. А. Ахинов, Е. Н. Жильцов. – М.: ИНФРА-М, 2008. – С.78-79.
2. Безопасное виртуальное здравоохранение / Официальный сайт СМИ «Телемедицина.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://telemedicina.ru/news/world/bezopasnoe-virtualnoe-zdravooohranenie>. (дата обращения: 25.03.2019).
3. Бояринцев Б. И. Инновационное развитие инфраструктуры здоровья населения евразийского пространства / Б. И. Бояринцев, Е. В. Рожкова, Ю. В. Чесноков // Философия хозяйства. Альманах Центра общественных наук и экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. 2014. – № 1. – С. 99-104.
4. Бояринцев Б. И. Экономика здоровья населения. / Б. И. Бояринцев, А. А. Гладышев. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2001. – 102 с.
5. Восколович Н. А. Доступность медицинской помощи как основа формирования современного качества жизни населения. В кн.: Междисциплинарные исследования экономики и общества. – М.: Макс-Пресс, 2014. – 336 с.
6. Институциональные изменения в социальной сфере российских регионов: Коллективная монография / под ред. М. Ю. Шерешевой. – М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. – 260 с.
7. Комплексное наблюдение условий жизни населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/kouz16/index.html. (дата обращения: 25.03.2019).
8. Модернизация здравоохранения: новая ситуация и новые задачи / Л. Д. Попович и др. / под ред. И. М. Шеймана, С. В. Шишкина. – М.: Изд-дом «Дело» РАНХиГС, 2014. – 232 с.
9. Основы экономики здоровья населения России: Монография / Г. Н. Арустамян, О. А. Багуцкая, Б. И. Бояринцев и др. / Под ред.: Е. В. Егорова, В. А. Морозова. – М.: Креативная экономика, 2015. – С. 75.
10. Рожкова Е. В. Инновационный механизм финансирования здравоохранения / Б. И. Бояринцев, Е. В. Рожкова // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 5. – С. 409.
11. Садовничий В. А. От традиций к инновациям: реформы здравоохранения в современном мире / В. А. Садовничий, Н. С. Григорьева, Т. В. Чубарова. – М.: Экономика, 2012. – 286 с.

12. Улумбекова Г. Э. Реформа здравоохранения США: уроки для России [Электронный ресурс] // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – № 5. – Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/429/30/> (дата обращения: 25.03.2019).
13. Улумбекова Г. Э. Система здравоохранения Российской Федерации: итоги, проблемы, вызовы и пути решения // Вестник Росздравнадзора. – 2012. – № 2. – С. 33-39.
14. Goldfarb A., Tucker C. Digital Economics // Working Paper 23684 National Bureau Of Economic Research, Cambridge, MA, August 2017, P. 91 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nber.org/papers/w23684> (дата обращения: 25.03.2019).
15. Hungerland F. et al. The digital economy, Strategy 2030 - Wealth and Life in the Next Generation, 2015, No. 21e, P. 63 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hdl.handle.net/10419/121322> (дата обращения: 25.03.2019).

References

1. Ahinov, G.A., ZHil'cov, E.N. (2008) *Ekonomika obshchestvennogo sektora* [Public economics]. Moscow: Infra-M, pp. 78-79. (In Russ.).
2. Secure virtual health/MEDIA official website "Telemedicina.ru" (2019) Available at: <https://telemedicina.ru/news/world/bezopasnoe-virtualnoe-zdravooohranenie> (accessed 25.03.2019) (In Russ.).
3. Boyarincev, B.I., Rozhkova E.V., Chesnokov Y.V. (2014) [Innovative public health infrastructure development of the Eurasian space]. *Innovacionnoe razvitie infrastruktury zdorov'ya naseleniya evrazijskogo prostranstva* [The philosophy of economics. Almanac of the center of social sciences and the Faculty of Economics of Moscow State University]. Vol. 1, pp. 99-104. (In Russ.).
4. Boyarincev, B.I., Gladyshev, A.A. (2001) *Ekonomika zdorov'ya naseleniya* [Health Economics]. The Faculty of Economics of Moscow State University, TEIS, 102 p. (In Russ.).
5. Voskovich, N.A. (2014) *Dostupnost' medicinskoj pomoshchikakosnova formirovaniya sovremennogo kachestva zhizni naseleniya* [The availability of medical care as the Foundation of a modern quality of life]. *Mezhdisciplinarnye issledovaniya ekonomiki i obshchestva* [Interdisciplinary studies of the economy and society]. Moscow: MaksPress 336 p. (In Russ.).
6. Sheresheva, M.Y. (2017) *Institucional'nye izmeneniya v social'noj sfere rossijskih regionov* [Institutional changes in the social sphere of the Russian regions]. Moscow: The Faculty of Economics of Moscow State University, 260 p. (In Russ.).
7. *Kompleksnoe nablyudenie uslovij zhizni naseleniya* (2016) [Integrated monitoring of the living conditions of the population]. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/kouz16/index.html (accessed 25.03.2019) (In Russ.).
8. Popovich, L.D., Sheiman, I.M., Shishkin, S.V. (2014) *Modernizaciya zdavooohraneniya: novaya situaciya i novye zadach* [Health care modernization: new situations and new tasks] Moscow: Publishing House «Business» RANHiGS, 232 p. (In Russ.).
9. Arustamyan, G.N., Baguckaya, O.A., Boyarincev, B.I., (2015) *Osnovy ekonomiki zdorov'ya naseleniya Rossii* [Essentials of Economics health Russia]. Moscow: Kreativnaya ekonomika, 464 p, p 75. (In Russ.).
10. Boyarintsev, B.I., Rozhkova, E.V. (2014) [Innovative health financing mechanism]. *Audit i finansovyj analiz* [Audit and financial analysis]. Vol. 5, pp. 409. (In Russ.).
11. Sadovnichy, V.A., Grigoryeva, N.S., Chubarova, T.V. (2012) *Ot tradicij k innovacijam: reform zdavooohraneniya v sovremennom mire* [From tradition to innovation: health care reform in the modern world]. Moscow: The Economy, 286 p.
12. Ulumbekova, G.E. (2012) *Reforma zdavooohraneniya SSHA: uroki dlya Rossii* [Healthcare reform: lessons for the United States to Russia] *Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social aspects of health]. Vol. 5. Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/429/30/> (In Russ.) (accessed 25.03.2019).
13. Ulumbekova, G.E. (2012) *Sistema zdavooohraneniya Rossijskoj Federacii: itogi, problemy, vyzovy i puti resheniya* [Healthcare system of the Russian Federation: results, problems, challenges and solutions]. *Vestnik Roszdravnadzora* [Herald of Roszdravnadzor]. Vol. 2, pp. 33-39. (In Russ.).
14. Goldfarb, A., Tucker, C. (2017) Digital Economics. *Working Paper 23684 National Bureau Of Economic Research, Cambridge, MA, August 2017, pp. 91/* Available at: <http://www.nber.org/papers/w23684> (accessed 25.03.2019) (In Eng.).
15. Hungerland, F. (2015) The digital economy, Strategy 2030 .*Wealth and Life in the Next Generation*. Vol. 21e, p. 63. Available at: <http://hdl.handle.net/10419/121322> (accessed 25.03.2019) (In Eng.).

Информация об авторе:

Екатерина Владимировна Рожкова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управ-

ления Института экономики и бизнеса, Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия
e-mail: erozhkova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 04.04.2019; принята в печать 29.10.2019.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Ekaterina Vladimirovna Rozhkova, Candidate of Economic Science, Associate professor, Department of Economics and Business Institute of Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia
e-mail: erozhkova@mail.ru

The paper was submitted: 04.04.2019.
Accepted for publication: 29.10.2019.
The author has read and approved the final manuscript.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ЗАТРАТАХ НА КАЧЕСТВО УСЛУГ СВЯЗИ В СИСТЕМЕ СЧЕТОВ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

З.С. Туякова¹, Т.В. Черемушникова²

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

¹e-mail: 5607tz@bk.ru

²e-mail: cheremushnikovatv@mail.ru

Аннотация. Развитие цифровой экономики невозможно без широкого использования услуг связи, на рынке которых в последние годы произошёл ряд качественных изменений: увеличились темпы развития рынка услуг, ужесточилась конкуренция, повысились требования к уровню качества предоставления услуг со стороны пользователей, имеющих возможность выбора поставщиков услуг. Успешное функционирование телекоммуникационных компаний в этих условиях возможно только на основе повышения качества услуг связи, для достижения которых компании вынуждены осуществлять значительные суммы затрат на эти цели. Поэтому актуализируется данное исследование, направленное на формирование информации о затратах на качество в разрезе отдельных бизнес-процессов, позволяющее контролировать уровень этих затрат и оценить вклад каждого бизнес-процесса в общий результат работы организации в области качества.

Цель. Анализ современных подходов к обобщению учетной информации о затратах на качество и обоснование авторской позиции по структурированию расходов на качество услуг связи на счетах управленческого учета телекоммуникационной компании. Систематизация этих расходов необходима для повышения оперативности и обоснованности принимаемых решений тактического и стратегического характера в области управления затратами и качеством услуг связи.

В статье использован комплекс существующих базовых методов исследования (анализ и синтез, классификация и группировка, сравнение, индукция и дедукция); а также такие элементы метода бухгалтерского управленческого учета, как система счетов для целей управления, оценка и калькуляция, управленческая отчетность и новый порядок распределения затрат в разрезе бизнес-процессов, рассмотренный на примере телекоммуникационной деятельности.

Для оценки затрат на качество услуг связи обоснована группировка информации о таких затратах в разрезе отдельных бизнес-процессов телекоммуникационной компании. Изложен авторский подход к отражению в управленческом учете затрат на качество с использованием новых субсчетов первого и второго порядка в составе счета 30 «Затраты на качество услуг связи». Разработаны методические предложения по идентификации и распределению затрат на качество услуг связи в разрезе бизнес-процессов по оказанию услуг связи. Обоснована поэтапная последовательность ведения учета затрат на качество услуг с выделением четырех групп затрат и детализацией состава этих затрат; введены указанные выше новые счета и разработан формат Отчета о затратах на качество, использование информации позволяет определить основные направления для улучшения и совершенствования деятельности телекоммуникационных компаний.

Область применения результатов. Результаты исследования имеют теоретическую и практическую значимость и могут быть рекомендованы к использованию в управленческом учете телекоммуникационных компаний, применяться в учебном процессе вузов при преподавании учетно-аналитических дисциплин, а также для дальнейшего развития теории и методики управленческого учета как подсистемы современного бухгалтерского учета.

Результаты исследования показали, что в современной учетной практике деятельности коммерческих организаций в целом и телекоммуникационных компаний в частности, отсутствует комплексная процедура, регламентирующая порядок формирования информации о затратах на качество в условиях внедрения процессно-ориентированного подхода. Сделан вывод о том, что наиболее полная характеристика затрат на качество услуг связи возможна на основе использования трех субсчетов первого порядка и четырех субсчетов второго порядка в составе счета 30, на которых собирается информация о затратах на обеспечение качества, повышение качества и управление качеством.

Рекомендации и предложения, разработанные в процессе исследования данной статьи, существенно восполняют пробел в методическом обеспечении процесса стандартизации управленческого учета на уровне отрасли и на уровне субъектов бизнеса в телекоммуникационной сфере экономики.

Ключевые слова: управленческий учет, качество услуг связи, затраты, телекоммуникационные компании, бизнес-процессы, счета управленческого учета.

Для цитирования: Туякова З. В, Черемушникова Т. В. Формирование информации о затратах на качество услуг связи в системе счетов управленческого учета // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 90-97. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-90.

FORMATION OF INFORMATION ABOUT THE COSTS OF QUALITY OF COMMUNICATION SERVICES IN THE SYSTEM OF ACCOUNTS OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Z.S. Tuyakova¹, T.V. Cheremushnikova²

Orenburg State University, Orenburg, Russia

¹e-mail: 5607tz@bk.ru

²e-mail: cheremushnikovatv@mail.ru

Abstract. Digital economy development is impossible without wide use of communication services on the market in recent years, there have been a number of qualitative changes: increased the pace of development of the services market, tougher competition, increased requirements to the level of service quality from the users having a choice of providers. Successful functioning of telecommunication companies in these conditions is possible only on the basis of improvement of quality of communication services for which achievement the companies are compelled to carry out the considerable sums of expenses for these purposes. Therefore, this study is updated, aimed at generating information about the cost of quality in the context of individual business processes, allowing you to control the level of these costs and assess the contribution of each business process to the overall result of the organization in the field of quality.

Purpose. Analysis of modern approaches to generalization of accounting information on quality costs and justification of the author's position on structuring costs for the quality of communication services on the accounts of management accounting of a telecommunications company. Systematization of these costs is necessary to improve the efficiency and validity of tactical and strategic decisions in the field of cost management and quality of communication services.

The article uses a set of existing basic research methods (analysis and synthesis, classification and grouping, comparison, induction and deduction); as well as such elements of the method of accounting management accounting, as a system of accounts for management purposes, evaluation and calculation, management reporting and a new order of cost allocation in the context of business processes, considered on the example of telecommunication activities.

Results. To assess the costs of the quality of communication services, it is justified to group information on such costs in the context of individual business processes of a telecommunications company. The author's approach to the reflection in management accounting of quality costs using new first and second order subaccounts as part of account 30 «Costs of the quality of communication services» is described. Methodological proposals on the identification and distribution of costs for the quality of communication services in the context of business processes for the provision of communication services have been developed. The phased sequence of maintaining cost accounting for the quality of services with the allocation of four groups of costs and detailing the composition of these costs is justified; introduced the above new accounts and developed a set of reports on the costs of quality, allowing to determine the main directions for improving and improving the activities of telecommunications companies.

Discussion. The results of the study have theoretical and practical significance and can be recommended for use in the management accounting of telecommunications companies, used in the educational process of universities in teaching accounting and analytical disciplines, as well as for the further development of the theory and methodology of management accounting as a subsystem of modern accounting.

The results of the study showed that in modern accounting practice of commercial organizations in General and telecommunications companies in particular, there is no comprehensive procedure governing the formation of information about the cost of quality in the implementation of process-oriented approach. It is concluded that the most complete description of the costs for the quality of communication services is possible on the basis of the use of three sub-accounts of the first order and four sub-accounts of the second order in the account 30, which collects information on the costs of quality assurance, quality improvement and quality management.

The recommendations and proposals developed in the research process of this article, to substantially fill the void in methodical ensuring process of standardization of management accounting at the industry level and at the level of business entities in the telecommunications sector of the economy.

Keywords: management accounting, quality of communication services, costs, telecommunication companies, business processes, management accounting accounts.

Cite as: Tuyakova, Z.S., Cheremushnikova, T.V. (2019) [Formation of information about the costs of quality of communication services in the system of accounts of managements accounting]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 90-97. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-90.

Введение

Одним из главных инструментов конкурентоспособности компаний в любой сфере экономики является качество производимых ими продуктов (работ, услуг). Решение данной проблемы является приоритетным направлением совершенствования качественных характеристик услуг связи, где наблюдается наиболее жесткая конкуренция за рынки сбыта и потребителей. Эффективность принимаемых управленческих решений тактического и стратегического характера в этой области зависит во многом от соответствующего учетно-аналитического обеспечения. В связи с этим актуализируется задача формирования информации о затратах на качество в системе управленческого учета.

Обзор литературы

Проблемы управления затратами на качество исследованы в работах следующих зарубежных и отечественных экономистов: Ю.П. Адлера, С.Е. Щепетовой [1], Э. Деминга [2], Д. Джурана [23], Дж. Кампанеллы [4], Е.М. Карлика, Д.С. Демиденко [5], Ф. Кросби [6], В.А. Лapidуса [10], К.М. Рахлина, Л.Е. Скрипко [13], Г. Тагути [15], А. Фейгенбаума [18], Дж. Харрингтона [19], Дж. Шотмиллера [21] и др.

Из ученых, работы которых посвящены проблемам совершенствования учетно-аналитического обеспечения затрат на качество, можно выделить труды следующих российских ученых: Н.Т. Лабынцева, Е.А. Шароватовой [8], Н.И. Лавренченко, Б.И. Герасимова [9], Т.Д. Поповой [12], М.И. Самородской [14], О.Г. Танашевой [16], Я.Г. Штефана, С.В. Кулигиной, Л.А. Зимаковой [22] и др.

Решение данной проблемы применительно к деятельности по оказанию услуг связи исследовано в работах: В.А. Ефимушкина, Т.В. Ледовских [3], В.П. Лупанина, Т.А. Куликовой [11], которые посвящены в основном вопросам оценки качества услуг связи и показателям их измерения.

Накопленный научный потенциал указанных отечественными и зарубежными экономистами относится в большей мере к решению проблем группировки затрат на качество на основе управленческого подхода, но в тоже время до сих пор недостаточно конкретизированы методики их реализации в учетной практике предприятий различной отраслевой направленности. Решение данной проблемы приобретает особую актуальность в такой динамично развивающейся сфере экономики как, телекоммуникационная индустрия.

Поэтому все еще остаются дискуссионными вопросы, связанные с идентификацией затрат на каче-

ство и организацией их учета. При этом во многих коммерческих организациях, и телекоммуникационные компании не являются исключением в этом отношении, отсутствует комплексная процедура, регламентирующая порядок формирования и учета информации о затратах на качество.

Результаты исследования

На основе научного анализа и обобщения трудов указанных зарубежных и отечественных экономистов по организации учета затрат на качество авторами статьи сделаны следующие выводы:

- целесообразность организации учета затрат на качество на основе использования процессно-ориентированного подхода, лежащего в основе современной концепции всеобщего управления качеством Total Quality Management (TQM), позволяющего формировать информацию о затратах на качество на всех стадиях жизни услуги, начиная от разработки и заканчивая ликвидацией;

- формирование информации о затратах на качество в управленческом учете должно строиться на основе соблюдения принципа сочетания учета текущих и стратегических затрат на качество и группировки затрат на качество по следующим функциональным направлениям: управленческий аспект затрат, текущий аспект затрат, перспективный аспект затрат;

- необходимость использования дифференцированного подхода с учетом специфики производства в отдельных организациях обусловлена отсутствием единой общепринятой классификации затрат на качество в международных и национальных стандартах;

- обобщение затрат на качество возможно путем отражения в локальной системе счетов-экранов для цели управленческого учета.

Для контроля и управления качеством телекоммуникационных услуг, оценки экономической эффективности затрат на их качество, обоснования целесообразности их осуществления нужна полная и достоверная информация о величине этих затрат в разрезе бизнес-процессов и видов услуг связи.

В действующей системе учета значительная часть затрат на качество услуг связи обезличена и учитывается вместе с расходами на различные цели – на выполнение бизнес-процессов (операций, функций), обусловленных технологией и организацией производства, на содержание и ремонт основных средств и др.

На практике затраты на качество услуг связи рассредоточены по отдельным статьям затрат: материальные затраты, затраты на персонал и др. При

таком подходе отсутствует четкая граница между процессами обеспечения, повышения и управления качеством услуг связи и процессом предоставления телекоммуникационных услуг в целом.

Предлагаемый поэтапный регламент ведения управленческого учета затрат на качество услуг связи в телекоммуникационных компаниях представлен на рисунке 1.

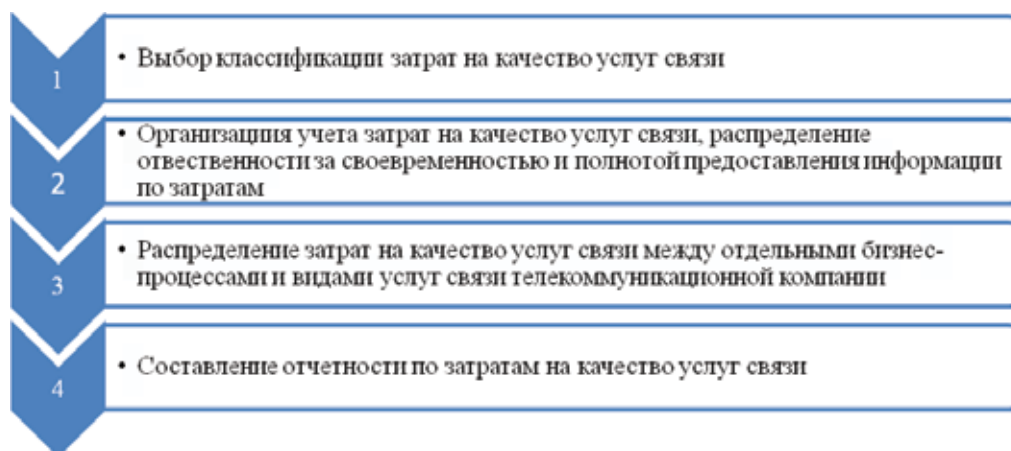


Рисунок 1. Предлагаемая поэтапная последовательность учета затрат на качество услуг связи в телекоммуникационных компаниях

Начальными этапами идентификации затрат на качество услуг связи являются определение состава и структуры затрат на качество, а также организация их учета.

Как было отмечено выше, в настоящее время отсутствует единая классификация затрат на качество.

Поэтому при группировке данных затрат каждая организация подходит к этому вопросу самостоятельно с учетом специфики своей деятельности.

По нашему мнению, при группировке затрат на качество услуг связи можно использовать PAF-модель (prevention – предупреждение, appraisal – оценивание, failure – дефект), основоположником которой является А. Фейгенбаум [18].

Согласно классификации затрат на качество, используемой в модели PAF, общие затраты на качество делятся на три группы: затраты на предупреждение возникновения дефектов; затраты на оценку качества продукции (работ, услуг); потери от брака, обусловленные внутренними или внешними отказами (потерями). Согласно данной концепции, улучшение качества предполагает увеличение предупредительных мероприятий по обеспечению качества, а, следовательно, и рост превентивных затрат.

Выбор классификации затрат на качество в соответствии с PAF-моделью обусловлен тем, что она лежит в основе международных стандартов в области качества и является универсальной для всех компаний.

При организации учета затрат на качество услуг связи можно использовать также группировку этих затрат по трем основным направлениям: учет затрат на обеспечение качества, затрат на повышение качества и затрат по управлению качеством.

Данный подход согласуется с типовой моделью учета затрат на качество в рамках модульной системы учета затрат на контроль качества, предложенной Н.Т. Лабынцевым [7] и Е.А. Шароватой [20].

Затраты на обеспечение качества услуг связи являются затратами текущего характера, которые могут включать: стоимость контроля и испытаний, расходы по предупреждению и уменьшению отказов и сбоев, расходы по удовлетворению жалоб клиентов, а также затраты, связанные с поиском и устранением неисправностей.

Более подробный состав затрат на обеспечение качества телекоммуникационных услуг представлен в таблице 1.

Таблица 1. Рекомендуемая структура затрат на обеспечение качества телекоммуникационных услуг

Группы затрат	Состав затрат
1. Затраты на предупредительные мероприятия	– организационное обеспечение качества, исследования в области надежности; – контроль технологического процесса; – обучение методам обеспечения качества и работа с кадрами; – разработка систем управления; – обеспечение качества поставок; – аудит системы менеджмента качества (СМК); – другие аналогичные расходы.

Группы затрат	Состав затрат
2. Затраты на оценку и контроль	– проведение испытаний и приемочный контроль материалов; – лабораторные приемочные испытания; – лабораторные измерения: измерения, проверка контрольно-измерительных приборов и оборудования связи, их ремонт; – технический контроль; – испытания в условиях эксплуатации; – материалы для тестирования и проверок; – другие аналогичные расходы.
3. Затраты вследствие отказов, вызванных внутренними причинами	– потери, понесенные в процессе достижения требуемого уровня качества; – дополнительные расходы для достижения требуемого уровня качества; – расходы на материально-техническое снабжение; – затраты на определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству; – другие аналогичные расходы.
4. Затраты вследствие отказов, вызванных внешними причинами	– расходы на удовлетворение претензий потребителей; – рекламации; – техническое обслуживание; – финансовые потери, вызванные предоставлением некачественных услуг; – другие аналогичные расходы.

Затраты на повышение качества – это затраты на разработку новых видов услуг связи, технологий их предоставления и совершенствования бизнес-процессов компании, которые относятся к будущим периодам.

К затратам на управление качеством относятся затраты на разработку и реализацию корректирующих и предупредительных мер, необходимых для устранения выявленных или предотвращения потенциальных несоответствий услуг связи предъявляемым требованиям к ним.

Затраты на управление качеством включают затраты на содержание персонала, занятого обеспечением функционирования системы качества в телекоммуникационных компаниях, а именно: затраты на содержание персонала снабженческих подразделений, экономических служб, а также иных служб аппарата управления, которые взаимосвязаны между собой и влияют в конечном итоге на качество услуг связи.

Важным этапом в организации учета затрат на качество является распределение ответственности за своевременность и полноту предоставления информации о затратах на качество связи между отдельными центрами финансовой ответственности (ЦФО), например, бухгалтерией, службой качества и подразделениями компании. Менеджмент качества организации рассматривается при этом как цепочка взаимосвязанных и взаимозависимых бизнес-процессов, привязанных к ЦФО, каждому из которых соответствуют конкретные виды затрат на качество.

Поэтому представляется целесообразным введение в рабочий план счетов управленческого учета нового специального синтетического счета 30 «Затраты на качество услуг связи», предназначенного для обобщения информации о затратах на качество предоставляемых услуг телекоммуникационными компаниями.

В составе счета 30 предлагается открытие трех

субсчетов первого порядка:

- 30.1 «Затраты на обеспечение качества»;
- 30.2 «Затраты на повышение качества»;
- 30.3 «Затраты на управление качеством».

В составе субсчета первого порядка 30.1 «Затраты на обеспечение качества» для более детальной характеристики данной группы затрат рекомендуется отражение информации на следующих субсчетах второго порядка:

- 30.1.1 «Затраты на предупредительные мероприятия»;
- 30.1.2 «Затраты на оценку и контроль»;
- 30.1.3 «Затраты вследствие отказов, вызванных внутренними причинами»;
- 30.1.4 «Затраты вследствие отказов, вызванных внешними причинами».

На следующем этапе учетного процесса рекомендуется подразделять затраты на качество услуг связи в разрезе следующих бизнес-процессов в зависимости от их целевого назначения:

- по основным бизнес-процессам;
- бизнес-процессам развития стратегии компании;
- бизнес-процессам управления.

Для обобщения информации рекомендуется формирование Отчета о затратах на качество услуг связи в виде матрицы: строки которой характеризуют затраты на качество услуг связи по бизнес-процессам, а столбцы – затраты на качество по видам услуг связи (таблица 2).

Анализ содержания информации, представленной в отчете о затратах на качество услуг связи телекоммуникационной компании, позволит определить основные направления для улучшения и совершенствования деятельности телекоммуникационной компании.

Предлагаемый авторами инструментальный распределения затрат на качество по бизнес-процессам и видам услуг связи состоит в следующем.

Таблица 2. Рекомендуемая форма Отчета о затратах на качество услуг связи телекоммуникационной компании

Затраты на качество услуг связи Бизнес-процессы	Затраты на обеспечение качества	Затраты на повышение качества	Затраты на управление качеством
Основные бизнес-процессы	сумма	×	×
Вспомогательные бизнес-процессы	×	×	×
Бизнес-процессы управления	×	×	сумма
Бизнес-процессы развития стратегии компании	×	сумма	×
Итого	сумма	сумма	сумма

Затраты на обеспечение качества рекомендуются относить на подпроцесс «Обеспечение качества услуг связи» основных бизнес-процессов компании, связанных с предоставлением услуг связи (счет 20 «Основные бизнес-процессы»).

Затраты на повышение качества предлагается на подпроцесс «Управление проектами» бизнес-процессов развития стратегии телекоммуникационной компании» (счет 27 «Бизнес-процессы развития стратегии компании»).

Затраты на управление качеством рекомендуются относить на бизнес-процессы управления телекоммуникационной компании (счет 26 «Бизнес-процессы управления»).

Порядок дальнейшего распределения затрат по бизнес-процессам и видам услуг связи включает пять последовательных этапов, на последнем из которых формируется себестоимость отдельных видов услуг связи:

- 1) распределение расходов вспомогательных бизнес-процессов по основным бизнес-процессам и бизнес-процессам управления;
- 2) распределение расходов бизнес-процессов развития стратегии компании на основные бизнес-процессы;
- 3) распределение расходов бизнес-процессов управления на основные бизнес-процессы;
- 4) распределение расходов основных бизнес-процессов между услугами связи;

5) формирование себестоимости видов услуг связи.

Более детальное исследование различных баз распределения затрат по бизнес-процессам и видам услуг связи и обоснование их применения в той или иной ситуации изложено в отдельной публикации авторов статьи [17]. При выборе баз распределения был использован передовой опыт деятельности телекоммуникационных компаний России и Республики Казахстан.

Заключение

Таким образом, внедрение в учетную практику предлагаемого порядка формирования информации о затратах на качество услуг связи в телекоммуникационных компаниях наиболее полно характеризует структуру таких затрат, что позволяет проводить систематический мониторинг этих затрат и разрабатывать мероприятия по их оптимизации.

Наличие единого учетно-аналитического обеспечения управления этими затратами с возможностью оперативного реагирования на отклонения позволит устранить проблемы, связанные с некачественным протеканием бизнес-процессов функционирования телекоммуникационной компании.

Кроме того, это позволит решить проблему интеграции системы управления затратами на качество в процессы измерения показателей качества услуг.

Литература

1. Адлер Ю. П., Щепетова С. Е. Экономика качества: монография. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 235 с.
2. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Альпина. М., 2009. – 418 с.
3. Ефимушкин В. А., Ледовских Т. В. Качество услуг связи: задачи национальной стандартизации // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2008. – № 5. – С. 39-44.
4. Кампанелла Дж. Экономика качества. Основные принципы и применение: пер. с англ. / под ред. Ю. П. Адлера и С. Е. Щепетовой. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 232 с.
5. Карлик Е. М., Демиденко Д. С. Затраты на обеспечение и повышение качества продукции, их классификация // Стандарты и качество. – 1977. – № 8. – С. 27-29.
6. Кросби Ф. Качество и я. Жизнь бизнеса в Америке. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. – 264 с.

7. Лабынцев Н. Т. Моделирование аналитического учета затрат на качество в международной и российской практике // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 3-1. – С. 34-40.
8. Лабынцев Н. Т., Шароватова Е. А. Развитие управленческого учета затрат на контроль качества в системе менеджмента качества // Аудиторские ведомости. – 2016. – № 5. – С. 29-37.
9. Лавренченко Н. И., Герасимов Б. И. Экономико-математические методы управления затратами на качество: монография. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2005. – 112 с.
10. Лапидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. – М.: ОАО «Типография «Новости», 2002. – 432 с.
11. Лупанин В. П., Куликова Т. А. Качество услуг связи: всесторонняя оценка // Сети. Network world. – 2010. – № 5. – С. 14-16.
12. Попова Т. Д. Совершенствование контрольно-аналитического обеспечения управления качеством организаций сферы услуг // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4-1 (22). – С. 96.
13. Рахлин К. М., Скрипко Л. Е. Методология классификации затрат на качество // Стандарты и качество. – 1997. – № 3. – С. 49-51.
14. Самогородская М. И., Самогородская С. А. Особенности организации учета и оценки затрат на качество на предприятиях машиностроения // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2016. – Т. 12. № 6. – С. 116-125.
15. Тагути Г. М. Оптимальное проектирование как техника качества // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 9. – С. 27-35.
16. Танашева О. Г., Полетаев А. И. Совершенствование организационно-методических аспектов управления затратами на качество // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 22(151). – С. 28-36.
17. Туякова З. С., Черемушникова Т. В. Классификация затрат телекоммуникационных компаний по бизнес-процессам // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 8 (157). – С. 233-240.
18. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1986. – 471 с.
19. Харрингтон Х. Дж. Производительность и качество // Стандарты и качество. – 1992. – № 6. – С. 33-35.
20. Шароватова Е. А. Модель учета затрат на управление бизнес-процессом по контролю качества продукции // Международный бухгалтерский учет. – 2016. – № 16 (406). – С. 17-27.
21. Шотмиллер Дж. Затраты на качество стимулируют процессы непрерывного совершенствования // Методы менеджмента качества. – 2003. – №2. – С. 4-9.
22. Штефан Я. Г., Кулигина С. В., Зимакова Л. А. Оценка затрат на качество в мясоперерабатывающих организациях, внедряющих бережливое производство // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 1. – С. 34-39.
23. Juran J. M. Architect of Quality. McGraw-Hill. 2003. – 392 p.

References

1. Adler, Yu.P., Shchepetova, S.E. (2005) *Ekonomika kachestva* [Economics of quality]. Moscow, RIA «Standards and quality», 235 p.
2. Deming, E. (2009) *Vykhod iz krizisa. Novaya paradigma upravleniya lyud'mi, sistemami i protsessami* [Out of the crisis. The new paradigm of managing people, systems and processes]. Alpina. Moscow, 418 p.
3. Efimushkin, V.A., Ledovskikh, T.V. (2008) [Quality communications services: challenges for national standardization]. *T-Comm: Telekommunikacii i transport* [T-Comm: telecommunications and transport]. Vol. 5, pp. 39-44. (In Russ.).
4. Kampanella, Dzh. (2005) *Ekonomika kachestva. Osnovnye printsipy i primeneniye* [Economics of quality. Basic principles and their application]. Moscow, RIA «Standards and quality», 232 p.
5. Karlik, E.M., Shklovskii, E.M. (1975) [Classification of costs to ensure product quality]. *Standarty i kachestvo* [Standards and quality]. Vol. 11, pp. 82-85. (In Russ.).
6. Krosbi, F. (2003) *Kachestvo i ya. Zhizn' biznesa v Amerike*. [Quality and me. Doing business in America]. Moscow, RIA «Standards and quality», 264 p.
7. Labyntsev, N.T. (2016) [Modeling of analytical accounting of costs for quality in international and Russian practice]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Journal of Experimental Education]. Vol. 3-1, pp. 34-40. (In Russ.).
8. Labyntsev, N.T., Sharovatova, E.A. (2016) [Development of management accounting of costs for quality control in a quality management system]. *Auditorskie ведомости* [Audit statements]. Vol. 5, pp. 29-37. (In Russ.).
9. Lavrenchenko, N.I., Gerasimov, B.I. (2005) *Ekonomiko-matematicheskie metody upravleniya zatratami na kachestvo* [Economic and mathematical methods of cost management on quality: a monograph]. Tambov, TGTU Publ., 112 p.

10. Lapidus, V.A. (2002) *Vseobshchee kachestvo (TQM) v rossiiskikh kompaniyakh* [Universal quality (TQM) in Russian companies]. Moscow, JSC «Typography «News», 432 p.
11. Lupanin, V.P., Kulikova, T.A. (2010) [Quality of services: comprehensive assessment]. *Seti. Network world* [Networks. Network world]. Vol. 5, pp.14-16. (In Russ.).
12. Popova, T.D. (2012) [Improving the control and analytical support for quality management of service industry organizations]. *Inzhenernyy vestnik Dona* [Engineering Bulletin of the Don]. Vol. 4-1 (22), pp. 96. (In Russ.).
13. Rakhlin, K.M., Skripko, L.E. (1997) [Methodology of classification of costs of quality]. *Standarty i kachestvo* [Standards and quality]. Vol. 3, pp. 49-51. (In Russ.).
14. Samogorodskaya M.I., Samogorodskaya S.A. (2016) [Features of the organization of accounting and assessment of costs for quality at engineering enterprises]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Voronezh State Technical University]. Vol. 12, No. 6, pp. 116-125. (In Russ.).
15. Taguti, G.M. (2003) [Optimal design as a technique of quality]. *Metody menedzhmenta kachestva* [Methods of quality management]. Vol. 9, pp. 27-35. (In Russ.).
16. Tanasheva, O.G., Poletavkin, A.I. (2009) [Improvement of organizational and methodical aspects of management of quality costs]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic analysis: theory and practice]. Vol. 22(151), pp. 28-36. (In Russ.).
17. Tuyakova, Z.S., Cheremushnikova, T.V. (2013) [Classification of costs of telecommunications companies for business processes]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of the Orenburg state University]. Vol. 8 (157), pp. 233-240. (In Russ.).
18. Feigenbaum, A. (1986) *Kontrol' kachestva produktsii* [Quality Control of products]. Moscow, Economics, 471 p.
19. Kharrington, Kh.Dzh. (1992) [Productivity and quality]. *Standarty i kachestvo* [Standards and quality]. Vol. 6, pp. 33-35. (In Russ.).
20. Sharovatova, E.A. (2016) [Cost accounting model for managing a business process for product quality control]. *Mezhdunarodnyy buhgalterskiy uchet* [International Accounting]. Vol. 16 (406), pp. 17-27. (In Russ.).
21. Shotmiller, Dzh. (2003) [Quality costs stimulate the continuous improvement processes]. *Metody menedzhmenta kachestva* [Methods of quality management]. Vol. 2, pp. 4-9. (In Russ.).
22. Stefan, Ya.G., Kuligina, S.V., Zimakova, L.A. (2018) [Estimation of quality costs in meat processing organizations introducing lean production]. *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law]. Vol. 1, pp. 34-39. (In Engl.).
23. Juran, J.M. (2003) *Architect of Quality*. McGraw-Hill, 392 p.

Информация об авторах:

Зауреш Серккалиевна Туякова, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: 5607tz@bk.ru

Татьяна Викторовна Черемушникова, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: cheremushnikovatv@mail.ru

Статья поступила в редакцию 21.08.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Zauresh Serkkalievna Tuyakova, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: 5607tz@bk.ru

Tatyana Viktorovna Cheremushnikova, Candidate of Economic Sciences, Associate professor, Department of accounting, analysis and audit, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: cheremushnikovatv@mail.ru

The paper was submitted: 21.08.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 165.0

DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-98

КОНЦЕПТ «ОНТОЛОГИЗАЦИЯ» В СОВРЕМЕННОМ ФИЛОСОФСКОМ ДИСКУРСЕ

М.А. Перехода

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: Marina.perehoda@mail.ru

Аннотация. Целью данной статьи является анализ разнообразных трактовок термина «онтологизация» в отечественной и зарубежной научной литературе и поиск наиболее аутентичного его истолкования. Дифференциальное и интуитивное толкование данного концепта все чаще встречается в научных кругах, причиной этому служит тенденция к утверждению полифундаментальности реальности, благодаря развитию онтологического и гносеологического плюрализма.

Использован сушностно-этимологический подход для раскрытия особенностей осознания «онтологизации». В ранг основного методологического принципа возведена лингвистическая составляющая. Так сушностно-этимологическое обращение к поставленной проблеме берет свое начало с рассмотрения значения того или иного слова, переходя далее постепенно к раскрытию особенностей осознания той области сущего, которая этим словом обозначена [1, с. 43].

Выявлены следующие толкования термина «онтологизация» в современном отечественном философском дискурсе: объективизация, отождествление, конструирование, бытиизация. В зарубежных исследованиях встречаются толкование данного термина, как конструкта не являющегося подлинной реальностью, или сквозь призму когнитивной психологии для обозначения категориальных исключений некоторой «отличительной» группы людей и создания аутгрупп.

Предложено, согласно взгляду автора, наиболее аутентичное истолкование данного термина. Онтологизация – это процесс сопоставленности объекта познания с логосом его бытия, целью которого является поиск истины. Продемонстрировано практическое значение верного понимания и употребления термина «онтологизация», особенно в гуманитарных науках. Так, для того чтобы знание не осталось в сфере абстрактного или умозрительного, оно должно быть онтологизировано. Одной из причин является важнейший модус процесса онтологизации, это – сопричастность истине, как основание ценностного и целостного знания.

Ключевые слова: онтологизация, бытие, истина, знание, эпистемология, современная философия

Для цитирования: Перехода М.А. Концепт «онтологизация» в современном философском дискурсе // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 98-102. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-98.

THE CONCEPT OF «ONTOLOGIZATION» IN CONTEMPORARY PHILOSOPHICAL DISCOURSE

M.A. Perehoda

Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: Marina.perehoda@mail.ru

Abstract. The purpose of this article is to analyze various interpretations of the term «ontologization» in domestic and foreign scientific literature, and search for the most authentic interpretation. Differential and intuitive interpretation of this concept is increasingly found in scientific circles, the reason for this is the tendency to assert the fundamentality of reality, thanks to the development of ontological and epistemological pluralism.

The etymological approach to the disclosure of the peculiarities of awareness «of ontological» was used essentially. The linguistic component is elevated to the rank of the basic methodological principle. Thus the essential-etymological appeal to the problem originates from the consideration of the meaning of a word, moving on gradually to the disclosure of the features of awareness of the area of existence, which is indicated by this word [1, p. 43].

The following interpretation of the term «ontology» in contemporary Russian philosophical discourse was identified: the objectification, identification, design, bithisarea. In foreign studies, there is an interpretation of this term as a construct that is not a true reality, or through the prism of cognitive psychology to refer to the categorical exceptions of some «distinctive» group of people and the creation of outgroups.

According to the author's opinion, the most authentic interpretation of this term is proposed. Ontologization is the process of comparing the object of knowledge with the logos of its existence, the purpose of which is the search for truth. The practical significance of the correct understanding and use of the term «ontologization», especially in the Humanities, is demonstrated. So, in order for knowledge not to remain in the realm of the abstract or speculative, it must be ontologized. One of the reasons is the most important mode of ontologization process, it is the participation of truth as the basis of valuable and integral knowledge.

Keywords: ontology, being, truth, contemporary philosophy.

Cite as: Perehoda, M.A. (2019) [The concept of ontologization in contemporary philosophical discourse]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 98-102. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-98.

Введение

обращаясь к трудам современных ученых, мы все чаще встречаем термин «онтологизация», дефиниции которого чрезвычайно разнообразны. Научная электронная библиотека *elibrary.ru* вмещает уже более 1400 статей связанных с данным концептом. Причиной этому служит развитие онтологического и гносеологического плюрализма, утверждающего полифундаментальность реальности. Согласно А. В. Лекторскому, завершающие десятилетия XX в. знаменуют начало новой, неклассической эпистемологии [2, с. 7], что так же говорит о появлении интереса к данному термину.

Новизна данного исследования заключается в систематизации ранее опубликованных работ, так или иначе, обращенных к концепту «онтологизация», и в постановке проблемы верного истолкования и употребления данного философского термина.

Результаты исследований и их обсуждение

Термин «онтологизация» рассматривается некоторыми авторами как отождествление. Так, С.И. Жиренко, обращаясь к работам американского ученого Роберта Антона Уилсона, трактует онтологизацию как процесс отождествления. Он пишет, что в научной среде существует явление под названием «онтологизация моделей мира», которое подразумевает процесс отождествления обществом карты местности с самой местностью, меню – с птицей, собственных представлений – с реальностью [3, с.190]. Обращение к данному термину сквозь призму «бытиизации» мы находим в работе А.Д. Воробьевой, которая трактует онтологизацию, как констатацию в сознании представлений и идей об уровне бытийности выбранного объекта [1, с. 98]. В свою очередь И.Д. Невважай говорит об онтологизации как о процессе вырабатывания онтологических схем в познании (региональных онтологий) и последующего присоединения их в представления о реальности [4]. Данную точку зрения следует освятить более подробно.

Невважай разделяет познающего и познаваемо-

го, субъект и объект. Познающий – не из области познаваемого, онтологически разные миры присущи каждому из них. Но это не изолируют их друг от друга, а, наоборот, позволяет наблюдать один мир из другого, когда один мир состоит из феноменов, посредством которых объект обращен к нему. Формы нашего сознания, языка, практики даруют нам способность прикасаться к природным феноменам, так как сами по себе эти феномены ничего не показывают. Следовательно, мир одного всегда явлен в формах бытия другого мира. Обращаясь к опыту современного естествознания, философ приводит в пример онтологии классической и неклассической физики. Субъективные формы сознания, чувственности и практики характеризуют мир классической физики Галилея–Ньютона, а мир неклассической физики представлен уже объективными формами классического мира, а не только формами человеческой субъективности. Существует множество онтологически многообразных миров или региональных онтологий. Невважай исследует бытие как отношение, а не как вещь, то есть, не обращаясь к «внутреннему» вещей (субстанции, субстрату, сущности, и т.д.).

Обращенность к сущности вещи мы прослеживаем в работах А.О. Карпова. Философ рассматривает онтологизацию как работу по прояснению основополагающих начал локальных сфер бытия [5]. Что представляет собой локальная сфера бытия? Философ трактует данное словосочетание как место устройства феноменов, которые в свою очередь действуют в сферах, созданных человеком, т.е. он пишет о социокультурных феноменах. Основопологающие структуры бытия дополняются всем тем, что определяет и проникает в его сущность, так как рассматриваемый феномен наличествует, сопрягает или охватывает множество единиц универсума, таких как наука, искусство, религия, экономика, производство, коммуникация и т.д. Основная проблема онтологизации, по мнению Карпова, это проблема фундаментального соотношения, трактуемая как распознавание основ бытия феномена и конструирование существования

феномена в опоре на его локальную онтологию [5, с. 34]. Фундаментальное соотнесение, обращенное к основаниям бытия, а не к основаниям существования, по факту проблематично, философ обращает внимание читателей на полноту, функциональность и глубину онтологизации [5]. Нам близка позиция Карпова своим фундаментализмом. Так, он пишет, что онтологизацией следует называть только такой процесс, который действительно приводит к подлинному знанию: «онтологизация есть попадание познания в стихию просвета, в котором мышление, касаясь бытия, схватывает существо истины» [5, с. 32]. Карпов не относит онтологизацию к конструктивистским схемам придания новых образов вещи, он только отмечает, что вполне возможно сконструировать онтологически закономерные трансформации феномена [5, с. 33], то есть социотехнически «надстраивать» все новые оболочки феномена, не претендуя на порождение истины. Таким образом, именно философия, первоочередно, занимается вопросами онтологизации. Ведь только философия понимает категорию «истина», как «алетейю». Алетейя принадлежит бытию. Понимание истины именно онтологически, как некое позволения субъекту быть частью сущего в целом, есть основная интенция процесса онтологизации.

Противоположные предположения мы встречаем в работах уфимского философа Р.Ю. Рахматуллина. Он считает, что онтологизация представляет собой «процесс видоизменения знания с целью придания ему формы образа» [6, с. 160]. Автор подчеркивает эвристичность онтологизации, что на наш взгляд не совсем корректно. Обратимся к трудам М. Хайдеггера, и еще раз подчеркнем критическую позицию по отношению к теории образного восприятия, согласно которой мышление есть хранилище образа вещи, находящейся во внешнем мире. Хайдеггер отмечает, что «воспринятое как таковое имеет характер живого присутствия, т.е. сущее, презентующее себя в качестве представленного, присутствует вживе» [7, с. 45]. Схватывание объекта в смысле первоначального восприятия образа вещи в сознании, когда «сперва дана вещь-изображение, и лишь затем я вижу, что она изображает вот этот дом» [7, с. 47] по мнению Хайдеггера, не есть самое простое положение вещей. Смысл прост. Субъект видит саму вещь, а не образ.

Отметим современный зарубежный опыт. Среди зарубежных источников концепт «онтологизация» исследуется в разных значениях. Выделим работу Дэвида Дж.Сааба и Уве В. Рисса – «Информация как онтологизация». Онтологизацию они относят к параллельным процессам смыслообразования. Используя данный термин, авторы пытаются раскрыть природу информации. Они пишут, что пока традиционные концепции рассматривают природу информации статично, как «information = data +

meaning», его исследование основано на истолковании онтологизации, как переплетенного процесса смыслообразования (sense making) и понимания (meaning making) [8]. Следовательно, утверждается исключительно идеальная природа онтологизации, которая трактуется как конструкт не являющийся подлинной реальностью.

Зарубежные исследователи в области социальной и когнитивной психологии используют термин «онтологизация» абсолютно противоположно нашему пониманию. Так, процесс онтологизации рассматривается, как «отделение некоторых людей от их собственного вида и закрепление их в другом окружении» [9] то есть для обозначения категориальных исключений «других» и создания аутгрупп.

Выводы

Безусловно, онтологизация объекта – это не элиминирование субъективных инкорпораций, не конструирование абстракции, но мы склонны не согласиться также с точкой зрения позиционирующей онтологизацию как вид объективации научного знания. Очевидно, что для того чтобы не остаться в сфере абстрактного или умозрительного знания должно быть онтологизировано, оно должно быть соотнесено с бытием, соотнесено с объектом. Таким образом, онтологизация это обращение к искомому, а не создание новых форм. Онтологизация это процесс «к», а не «от», это направленность к существу истины. На наш взгляд, онтологизация – это процесс сопоставленности объекта познания с логосом его бытия, целью которого является поиск истины. Процесс онтологизации обращен на поиск истины, ибо тогда, и только тогда знание ценностно. Не случайно сам термин сочетает в себе греч. *on* (*ontos*) «сущее» и *logos* – «понятие», «разум», «слово», а также суффикс «изация» (*ization*), указывающий на процесс. То есть сама морфология слова указывает на то, что под данным термином подразумевается процесс, обращенный разумом / словом, на сущее. Аристотель всегда подчеркивает соотнесенность истины с бытием, ведь «в какой мере каждая вещь причастна бытию, в такой и истине» [10, с. 993b]. Логос у Гераклита является вестником истины, так как даже сам философ говорит о себе как о посреднике, который передает истину, исходящую от логоса [11, с. 199]. Эффейский мыслитель пишет, что «все [люди] сталкиваются напрямую с этой-вот Речью (Логосом)...» [11, с. 199]. Но значима ли эта встреча для людей? Насколько их взор устремлен к сущему? Важна ли истина в этом «сталкивании»? Хайдеггер интерпретирует это следующим образом: «...через свой *lógos* человек может в *ομολογεῖν* соотнестись с самим «Логосом», но это происходит не всегда и, быть может, очень редко» [12, с. 322].

Таким образом, на сегодняшний день концепт «онтологизация» преподносит дифференциальную, зачастую интуиционную, трактовку его основ. Большее количество научных работ используют данный термин без обоснования уместности его использования. Что и предполагает дальнейшую работу над

поиском истинного его понимания. Ведь познание возрождается как «поступок ответственно мыслящего участного сознания и предстает как активное заинтересованное понимание, неотъемлемое от результата – истины» [15, с. 20].

Литература

1. Воробьева А. Д. Осмысление онтологизации в репрезентативизме и конструктивизме // Вестник Челябинского государственного университета. – 2016. – № 7 (389). – С. 96-100.
2. Лекторский В. А. Эпистемология классическая и неклассическая / – М.: Эдиториал УРСС. – 2001. – 256 с.
3. Жиренко С. И. К проблеме онтологизации теоретических объектов в развитии личности // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2011. – № 10 (123) – С.190-194.
4. Невважай И. Д. Проблема региональных онтологий в современном естествознании // Философия науки и техники. – 2009. – № 1. – С. 131-143.
5. Карпов А. О. Онтологизация, «онтологизация» и образование // Вопросы философии. – 2013. – М.: Наука. – № 9. – С. 31-42.
6. Рахматуллин Р. Ю. Онтологизация как компонент научного познания // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота. – 2014. – № 12 (50). – С. 160-162.
7. Хайдеггер М. Прологомены к истории понятия времени / – Томск: Водолей, 1998. – 384 с.
8. Saab D. J., Riss, U. V. Information as Ontologization // Journal of the American Society for Information Science & Technology. – 2011. – Vol. 62(11). – P. 2236-2246.
9. Roncarati A., Perez J., Ravenna M., Navarro-Pertusa, E. Mixing against culture vs mixing against nature: Ontologization of prohibited interethnic relationships // International Journal of Psychology. – 2009. – Vol. 4. – P. 12–19.
10. Аристотель. Метафизика: Пер., коммент., толкования / сост. и подгот. текста С. И. Еремеев. – СПб.: Алетейя, 2002. – 826 с.
11. Фрагменты ранних греческих философов. Часть 1. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики / сост. и подгот. А.В. Лебедев. – М.: Наука, 1989. – 576 с.
12. Хайдеггер М. Гераклит / – СПб.: Владимир Даль, 2011. – 502 с.
13. Латур Б. Об акторно-сетевой теории. Некоторые разъяснения, дополненные еще большими усложнениями // Логос. – 2017. – № 1 (116). – С. 173-200.
14. Луман Н. Эволюция науки // Эпистемология & философия науки. – 2017. – № 2. – С. 215–233.
15. Микешина Л. А. Эпистемология в России: её становление в контексте гуманитарных и социальных наук. // Эпистемология и философия науки. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С.8–22.

References

1. Vorob'eva, A.D. (2016) [Comprehension of ontological in representativite and constructivism]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Chelyabinsk state University]. Vol. 389, No. 7, pp. 96-100. (In Russ.).
2. Lektorskii, V.A. (2011) *Epistemologiya klassicheskaya i neklassicheskaya* [Epistemology classical and non-classical]. Moscow: Editorial URSS, 256 p.
3. Zhirenko, S.I. (2011) [On the problem of ontologization of theoretical objects in the development of personality]. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [News of the southern Federal University. Technicalscience]. Vol. 123, No. 10, pp. 190-194. (In Russ.).
4. Nevvazhaj, I. D. (2009) [The Problem of regional ontology in modern science]. *Filosofiya nauki i tekhniki* [Philosophy of science and technology]. Vol. 1, pp. 131-143. (In Russ.).
5. Karpov, A.O. (2013) [Ontology “ontology” and education]. *Voprosy filosofii* [Question of philosophy]. Vol. 2, pp. 31-42. (In Russ.).
6. Rahmatullin, R.Yu. (2014) [Ontologization as a component of scientific knowledge]. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki* [Historical, philosophical, political and legal Sciences, cultural studies and art history. Theory and practice.]. Vol. 50, No. 12, pp. 160-162. (In Russ.).
7. Hajdegger, M. (1998) *Prolegomeny k istorii ponyatiya vremeni* [Prolegomena to the history of the concept of time]. Tomsk: Vodoley, 384 p.

-
8. Saab, D.J., Riss, U.V. (2011) Information as Ontologization. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*. Vol. 62(11). P. 2236-2246. (In Engl.).
 9. Roncarati, A., Perez, J., Ravenna, M., Navarro-Pertusa, E. (2009) Mixing against culture vs mixing against nature: *Ontologization of prohibited interethnic relationships*. *International Journal of Psychology*. Vol. 4, pp. 12–19. (In Engl.).
 10. Aristotel' (2002) *Metafizika: Per., komment., tolkovaniya* [Metaphysics: Transl., comment., interpretations]. St. Petersburg: Alethea, 826 p.
 11. *Fragmenty rannih grecheskih filosofov. Chast' 1. Ot epicheskikh teokosmogonij do vozniknoveniya atomistiki* (1989) [Fragments of early Greek philosophers. Part 1. From epic to cosmology before the emergence of atomic theory]. Moscow: Science, 576 p.
 12. Hajdegger, M. (2011) *Geraklit* [Heraclitus]. St. Petersburg: Vladimir Dahl., 502 p.
 13. Latur, B. (2017) [On the actor-network theory. Some clarifications, supplemented by even greater complications]. *Logos* [Logos]. Vol. 1 (116), pp. 173-200. (In Russ.).
 14. Luman, N. (2017) [Evolution of science]. *Epistemologiya & filosofiya nauki* [Epistemology & philosophy of science]. Vol. 2, pp. 215-233. (In Russ.).
 15. Mikeschina, L.A. (2019) [Epistemology in Russia: its formation in the context of Humanities and social Sciences]. *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science]. Vol. 56, No. 1, pp. 8–22. (In Russ.).

Информация об авторе:

Марина Александровна Перехода, аспирант, направление подготовки 47.06.01. Философия, этика и религиоведение, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0002-6641-4981

e-mail: Marina.perehoda@mail.ru

Статья поступила в редакцию 01.02.2019; принята в печать 29.10.2019.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Marina Alexandrovna Perehoda, postgraduate student, field of study 47.06.01 Philosophy, ethics and religion, Orenburg state University, Orenburg, Russia

e-mail: Marina.perehoda@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-6641-4981

The paper was submitted: 01.02.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The author has read and approved the final manuscript.

ТРАНСПОРТНЫЕ НАУКИ

УДК 656.02

DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-103

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ НА ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕННОГО И БУФЕРНОГО ИНДЕКСОВ

Р.Н. Горбунов¹, З.В. Горбунова², А.Ю. Михайлов³

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

¹e-mail: gorbunow@list.ru

²e-mail: flocean@mail.ru

³e-mail: mikhaylovay@gmail.com

Аннотация. В связи с растущим уровнем автомобилизации при сохранении пропускной способности действующих автомобильных дорог, а также в связи с необходимостью проектирования и строительстве новых, вопрос об оценке качества и надежности организации дорожного движения становится всё более актуальным.

Целью проводимых исследований является определение влияния периодичности проведения измерений на точность определения временного и буферного индексов.

Для достижения поставленной цели была разработана математическая модель, описывающая суточную динамику времени передвижения по маршруту с учетом возможного наличия светофорного объекта и нерегулируемого пешеходного перехода. На основании данных математической модели случайным образом была смоделирована одна тысяча различных вариантов суточной динамики времени передвижения по маршрутам с учетом наличия помех движению светофорным объектом и нерегулируемым пешеходным переходом и одна тысяча различных вариантов суточной динамики времени передвижения по маршрутам без помех. Из смоделированных суточных динамик была сделана выборка с периодичностью от одной до шестидесяти минут данных о времени передвижения.

Для каждой выборки и варианта суточной динамики были рассчитаны временной и буферный индексы и произведено сравнение их значений со значением индексов при максимальном объеме выборки. Далее были установлены отклонения значений индексов при увеличении интервалов проведения замеров. На основании выявленной зависимости были предложены максимальные временные интервалы для определения временного и буферного индекса с 95% точностью, при условии наличия нерегулируемого пешеходного перехода и светофорного объекта и при их отсутствии.

Кроме того, исследование показало, что на полученный результат замеров влияет возможность совпадения или полного несовпадения выбранных интервалов измерений с интервалами изменения параметров движения на выбранном маршруте.

Дальнейшие исследования должны предполагать выявление зависимости и степени влияния различных объектов, условий движения и других параметров на точность проводимых измерений при различной периодичности, а также проведение апробации полученных результатов.

Ключевые слова. Улично-дорожная сеть, суточная динамика, моделирование, уровень обслуживания, временной индекс, буферный индекс.

Для цитирования: Горбунов Р. Н., Горбунова З. В., Михайлов А. Ю. Анализ влияния периодичности проведения измерений на точность определения временного и буферного индексов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 103–111. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-103.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF PERIODICITY OF MEASUREMENTS ON THE POINT OF DETERMINATION OF THE TRAVEL TIME AND BUFFER INDICES

R.N. Gorbunov¹, Z.V. Gorbunova², A.Y. Mikhailov³

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

¹e-mail: gorbunow@list.ru

²e-mail: flocean@mail.ru

³e-mail: mikhaylovay@gmail.com

Abstract. Due to the growing level of motorization while maintaining the capacity of existing roads, as well as due to the need to design and build new ones, the question of assessing the quality and reliability of traffic management is becoming increasingly relevant.

The aim of the research is to determine the effect of the frequency of measurements on the accuracy of determining the travel time and buffer indices.

To achieve this goal, a mathematical model was developed that describes the daily dynamics of travel time along the route, taking into account the possible presence of a traffic light object and an unregulated pedestrian crossing. Based on the data of the mathematical model, one thousand different variants of the daily dynamics of travel time along routes taking into account the presence of a traffic light and unregulated pedestrian crossing and one thousand different variants of the daily dynamics of travel time along routes without interference were randomly modeled. From the simulated diurnal dynamics, a sampling was made with a frequency of one to sixty minutes of data on the time of movement.

For each sample and daily dynamics variant, the travel time and buffer indices were calculated and their values were compared with the index values at the maximum sample size. Further, deviations of the index values were established with an increase in the intervals of measurements. Based on the revealed dependence, the maximum time intervals were proposed for determining the travel time and buffer index with 95% accuracy, subject to the presence of an unregulated pedestrian crossing and traffic light object and in their absence.

In addition, the study showed that the obtained measurement result is affected by the possibility of coincidence or complete mismatch of the selected measurement intervals with the intervals of changes in the motion parameters on the selected route.

Further research should include identifying the dependence and degree of influence of various objects, traffic conditions and other parameters on the accuracy of measurements at various intervals, as well as testing the results.

Keywords: street-road network, daily dynamics, modeling, level of service, travel time index, buffer index.

Cite as: Gorbunov, R.N., Gorbunova, Z.V., Mikhailov, A.Y. (2019) [Analysis of the effect of periodicity of measurements on the point of determination of the travel time and buffer indices]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 103-111. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-103.

Введение

В связи с растущим уровнем автомобилизации при сохранении пропускной способности действующих автомобильных дорог, а также в связи с необходимостью проектирования и строительством новых, вопрос об оценке качества и надежности организации дорожного движения становится всё более актуальным [1–15]. Согласно Федерального закона от 29 декабря 2017 года № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» к полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области организации дорожного движения относится установление порядка определения основных параметров дорожного движения, ведения их учета, использования учетных сведений и формирования отчетных данных в области организации дорожного движения. В числе параметров, предлагаемых законом к рассмотрению, отражены временной индекс (ТТi) и буферный индекс (Ib).

Данные индексы используются и в зарубежной практике для оценки качества функционирования улично-дорожной сети (УДС). Для расчета временного индекса применяются различные методики [6, 12, 13, 15], используются показатели времени перемещения 15, 85, 95% обеспеченности или же значения времени передвижения в пиковый период и в свободных условиях. Расчет указанных индексов требует большого объема данных о времени передвижения автомобилей на участках УДС в те-

чении суток. Источником таких данных может быть навигационное оборудование, расположенное в автомобилях. В связи с существующими на данный момент сложностями с получением таких данных от частных пользователей данная задача может решаться использованием автомобилей-лабораторий, проезжающих по оцениваемым участкам. Расходы на проведение таких исследований напрямую зависят от количества проводимых измерений с определенной периодичностью. Для этого необходимо оценить влияние периодичности проведения замеров на точность определения временного и буферного индексов с учетом возможности влияния помех движению автомобилей. Таким образом целью проводимых исследований стало определение влияния периодичности проведения измерений на точность определения временного и буферного индексов.

Подходы к минимизации трудоемкости определения индексов.

Для расчёта индексов воспользуемся методикой, предложенной Бюро транспортной статистики США [13], согласно которой индекс определяется по формуле:

$$TTI = \frac{T_p}{T_{ff}}, \quad (1)$$

где

T_p – затраты времени на передвижение в пиковый период;

T_{ff} – затраты времени на передвижение в свободных условиях.

Буферный же индекс определяется по формуле:

$$I_b = \frac{T_p - \bar{T}}{\bar{T}}, \quad (2)$$

где

T_p – затраты времени на передвижение в пиковый период;

$\bar{T}$ – средняя продолжительность передвижения.

Определения указанных индексов предполагают наличие выборки замеров, на основании которой определяются значимые для расчета показатели. Выборка может быть сформирована на основе натурных замеров или на основании базы данных треков, полученных с навигационного оборудования, расположенного в автомобилях. Существует два подхода к минимизации трудоемкости определения указанных индексов.

Первый подход заключается в получении минимального объема выборки, например, для расчёта временного индекса достаточно получить всего два трека: первый трек, записанный в пиковый период, и второй трек, записанный в свободных условиях. Если со свободными условиями всё более-менее понятно, в вечернее-ночное время поток машин минимален, то главной проблемой реализации данного подхода является определение момента, в который должен быть записан трек, описывающий состояние УДС в пиковые периоды. Эта же проблема касается и буферного индекса.

Второй подход заключается в определении минимального объема репрезентативной выборки (периодичности проведения замеров или записи треков), достаточного для определения индексов с допустимой погрешностью. Кроме того, следует оценивать влияния различных факторов, способных влиять на значение времени передвижения по маршруту (светофорный объект, нерегулируемый пешеходный переход (далее НПП), погодные условия и т. п.), на минимальный объем выборки.

Вариативная модель суточной динамики времени прохождения по маршруту

Для решения задачи, поставленной вторым подходом, была подготовлена вариативная модель суточной динамики времени прохождения по маршруту на базе Microsoft Excel, представляющая собой взаимосвязанные таблицы и макросы в среде VBA, с помощью которых на основе представленных ниже условий формируется суточная динамика времени прохождения автомобиля по маршруту и происходит дальнейшая обработка полученных результатов.

В основу модели легли исходные условия, которые сформулированы на основе анализа уже имеющейся базы данных треков:

1. Свободные условия движения по маршруту в период с 0:00 до 7:30 и с 21:00 до 23:59.

2. Пиковые нагрузки приходятся на 8:30 и 18:30 ($\pm$ несколько минут).

3. В период с 7:30 до 8:30 и с 17:30 до 18:30 происходит увеличение интенсивности движения и возрастает время прохождения по маршруту до пиковых значений.

4. В период с 8:30 до 9:30 и с 18:30 до 19:30 происходит снижение интенсивности движения и снижается время прохождения по маршруту с пиковых значений.

5. В период с 9:30 до 17:30 интенсивность движения выше, чем в свободных условиях, можно задать коэффициент увеличения времени прохождения по маршруту.

6. В период с 19:30 до 21:00 интенсивность движения выше, чем в свободных условиях, но происходит плавное снижение интенсивности. Можно задать коэффициент увеличения времени прохождения по маршруту в 19:30.

7. Увеличение и снижение времени прохождения по маршруту в указанные периоды происходит нелинейно.

8. Для отражения влияния случайных параметров модель предусматривает использование генератора случайных чисел, который задает:

- Минимально допустимое время прохождения по маршруту.
- Максимально допустимое время прохождения по маршруту.
- Отклонения измеряемых (моделируемых) значений времени движения на случайную величину из заданного диапазона для каждого измерения.

9. Модель предусматривает возможность создания помех движению светофорным объектом и/или НПП на маршруте или участке УДС.

10. Светофорный объект и НПП периодически увеличивают время прохождения маршрута на случайные величины из заданного диапазона.

Для проведения эксперимента в модель были заложены следующие исходные параметры:

1. Идеальное (расчетное) время прохождения по маршруту – случайное число из диапазона 50–150 секунд.

2. В период с 9:30 до 17:30 время прохождения по маршруту больше на случайное значение из диапазона 20–50% для каждого из замеров.

3. Время прохождения по маршруту в 19:30 увеличено на случайное значение из диапазона 10–30% относительно времени прохождения по маршруту в свободных условиях и нелинейно снижается при каждом замере в интервале времени до 21:00.

4. Максимальное время прохождения по маршруту (пиковые периоды) может быть случайной величиной в размере до 4-х кратного времени прохождения по маршруту в свободных условиях (без учета случайных отклонений).

5. Возможно увеличение измеряемых (моделируемых) значений времени движения в период с 0:00 до 9:30 и в период с 17:30 до 23:59 на случайную величину в размере до 10%.

6. Возможно увеличение измеряемых (моделируемых) значений времени движения в период с 9:30 до 17:30 на случайную величину до 20%.

7. В эксперименте с размещенным светофорным объектом и НПП, светофорный объект

увеличивает время прохождения по маршруту в период с 7:00 до 22:00 каждые 3 минуты на случайную величину от 0 до 60 секунд, НПП увеличивает время прохождения по маршруту в период с 8:30 до 20:00 каждую минуту на случайную величину до 15 сек.

Примеры суточной динамики времени передвижения для варианта без помех и в случае их наличия представлены на рис. 1, 2.



Рисунок 1. Суточная динамика времени передвижения без учета светофорного объекта и НПП

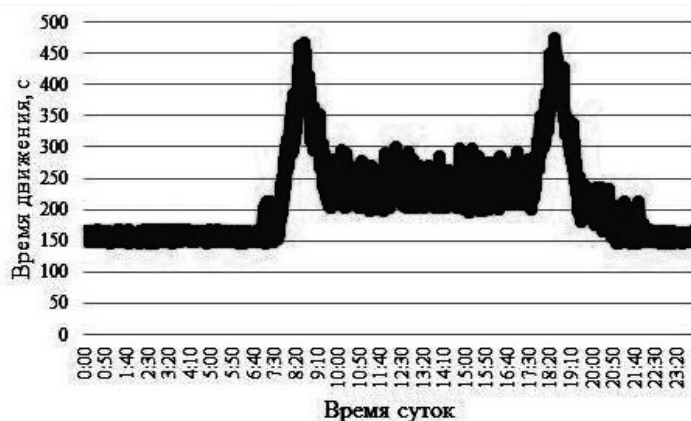


Рисунок 2. Суточная динамика времени передвижения с учетом наличия светофорного объекта и НПП

Проведение эксперимента

Для проведения эксперимента на основе вариативной модели определим показатель допустимой погрешности в размере 5%. С помощью модели были сгенерированы случайным образом 1000 вариантов маршрутов и прохождения по ним в течение суток без размещения объектов, вызывающих помехи для движения, то есть без размещения светофорного объекта и НПП, а затем 1000 вариантов с учетом их размещения.

Для каждого сгенерированного варианта были проведены замеры времени прохождения по маршруту (записан трек) со следующей периодичностью 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 45, 60 минут для каждого варианта. Далее были опре-

делены значения временного и буферного индексов на основании данных, полученных при различных периодичностях измерения (табл. 1).

Как показали исследования, наличие светофорного объекта и НПП вносят значительные отклонения в суточную динамику результатов измерений. На основе собранных данных для каждого смоделированного маршрута были рассчитаны TTi и Ib .

Далее было рассчитано относительное отклонение значений индексов для каждого числа измерений относительно значений индексов при ежесекундном измерении для каждого смоделированного варианта маршрута, поскольку данные, полученные при измерении с периодичностью в 1 минуту, являются наиболее достоверными.

Найдено среднее значение отклонений полученных результатов от результатов, полученных при ежеминутном измерении, для каждой периодичности измерений для варианта без учета помех.

Из рассматриваемых значений были исключены данные, выбивающиеся из общего тренда, полученные при 30 минутных интервалах замеров. Данное отклонение может быть объяснено тем, что в модели значимые для расчетов показатели, приходится

на периоды, кратные 30 минутам. В случае реальных измерений, попадание в выборку значимых показателей менее вероятно, что может быть подтверждено, если обратить внимание на показатели, полученные при 25 минутном интервале измерений.

Результаты эксперимента

Проведя статистический анализ данных, получим зависимость, описываемую формулами:

$$F_{tti}(x) = -0,00005x^2 - 0,0013x - 0,011, \text{ при } R^2 = 95,51\%, \quad (3)$$

$$F_{iba}(x) = -0,00009x^2 - 0,0019x - 0,0217, \text{ при } R^2 = 94,47\%, \quad (4)$$

где

$F(x)$ – относительное отклонение получаемого результата при заданной периодичности,
 x – временной интервал между проведением замеров, мин.

Выбор полиномиальной зависимости обусловлен максимальным значением коэффициента де-

терминации. Динамика зависимости точности определения TTi и Ib при различных интервалах проведения замеров при отсутствии светофорного объекта и НПП представлена на графиках, рисунок 3, 4.

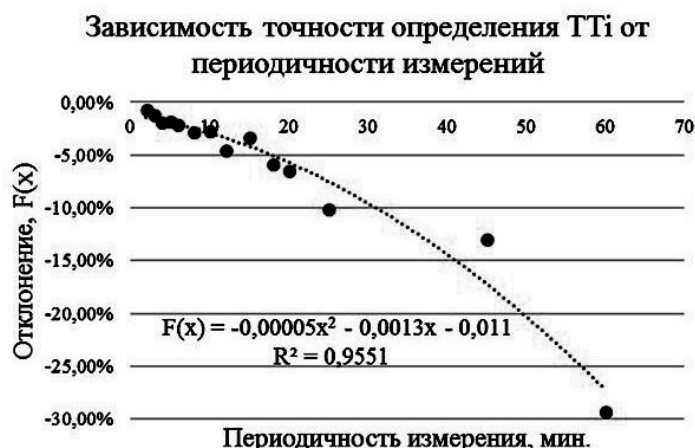


Рисунок 3. Динамика зависимости точности определения TTi при различных интервалах проведения замеров при отсутствии светофорного объекта и НПП



Рисунок 4. Динамика зависимости точности определения Ib при различных интервалах проведения замеров при отсутствии светофорного объекта и НПП

На рисунках 3, 4 видно, что прослеживается динамика снижения точности определения индексов в связи с увеличением интервалов измерений.

Полученная зависимость показывает результаты обработки результатов, полученных на основе работы вариативной модели, описание которой представлено ранее в настоящей работе. Полученные зависимости необходимы для определения интервалов, требующихся для оценки временного и буферного индекса с требуемой точностью.

На основе полученных зависимостей, в случае отсутствия на исследуемом маршруте светофорного объекта и НПП для определения показателей TTi и Ib в среднем, с 95% точностью необходимо проводить измерения для TTi не более чем с 18 минутным интервалом, для измерения Ib не более чем с 10 минутным интервалом.

При моделировании с учетом наличия светофорного объекта и НПП были определены среднее значение отклонений для каждого количества измерений при различной периодичности измерений.

Наблюдается высокий разброс полученных показателей, что может быть объяснено заданной

периодичностью работы светофорного объекта и НПП и возможностью их высокой степени влияния на время перемещения по маршруту.

При этом заметим, что дисперсия для двух индексов проявляется по-разному: так, для временного индекса интервал измерения в 3 минуты совпадает с периодичностью работы светофорного объекта, таким образом отсутствуют отклонения при минутном и трехминутном интервалах измерений, при расчете TTi ; в тоже время при расчете Ib из расчета среднего времени движения в дневной период исключаются данные, собранные в периоды, когда светофорный объект не влияет на время прохождения по маршруту, что влияло на расчет значения среднего времени прохождения маршрута, это привело к значительным отклонениям в полученных результатах. Об измерениях с 30 минутной периодичностью мы говорили ранее.

Исключив отклонения по интервалам измерения в 3 и 30 минут и проведя статистический анализ данных, получим зависимости, описываемые формулами:

$$F_{tti}(x) = -0,00001x^2 - 0,0028x - 0,0252, \text{ при } R^2 = 81,15\%, \quad (5)$$

$$F_{ib}(x) = 0,000003x^2 - 0,0072x - 0,0644, \text{ при } R^2 = 86,54\%, \quad (6)$$

где

$F(x)$ – относительное отклонение получаемого результата при заданной периодичности,

x – временной интервал между проведением замеров, мин.

Выбор полиномиальной зависимости обуслов-

лен максимальным значением коэффициента детерминации. Динамика зависимости точности определения TTi при различных интервалах проведения замеров при наличии светофорного объекта и НПП представлена на графике, рисунок 5.

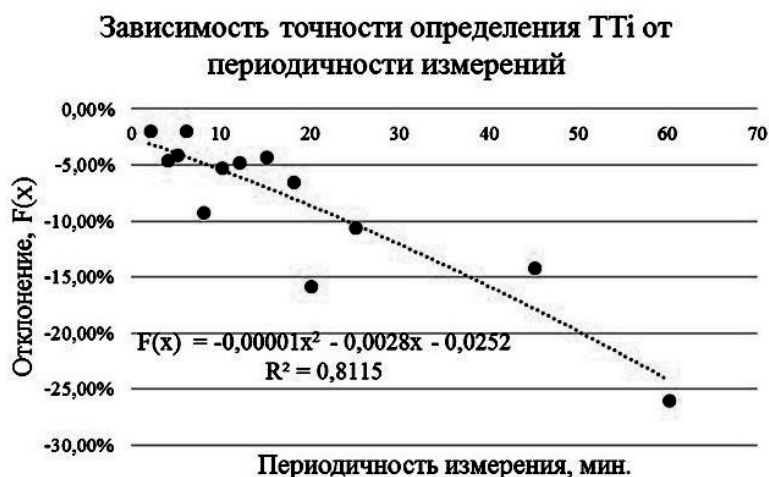


Рисунок 5. Динамика зависимости точности определения TTi при различных интервалах замеров при наличии светофорного объекта и НПП

Что касается буферного индекса, то здесь наблюдается похожая картина. Исключив из рассмотрения наиболее выбивающиеся из тренда значе-

ния, по описанным ранее причинам получим зависимость, рисунок 6



Рисунок 6. Динамика зависимости точности определения I_b при различных интервалах проведения замеров при наличии светофорного объекта и НПП

На основе полученных зависимостей, для измерений с точностью до 95% в случае наличия НПП и светофорного объекта на рассматриваемом маршруте необходимо проводить измерения для ТТИ не более чем с 9 минутным интервалом, для измерения I_b не более чем с 2 минутным интервалом.

Полученные в ходе исследований зависимости показывают, что наиболее чувствительным к наличию помех оказался буферный индекс, для которого требуемая периодичность измерений снизилась в 5 раз, с 10 до 2 минутного интервала. В то же время требуемая периодичность измерения для временного индекса снизилась в 2 раза, с 18 до 9 минут. Минимальное количество замеров в сутки, необходи-

мое для расчета индексов с достаточной точностью, представлено в таблице 1.

Исходя из смысла каждого из рассматриваемых индексов, можно сделать дополнительно следующие предложения по оптимизации проведения реальных измерений. Для временного индекса значимыми являются значения времени движения по маршруту в свободных условиях и в период пиковой нагрузки, то есть наименьшие и наибольшие показатели времени, таким образом, необходимо провести несколько замеров в свободных условиях для того, чтобы определить минимальное время, а затем проводить замеры в пиковые периоды с интервалом не более, чем интервалы, приведённые в таблице 1.

Таблица 1. Рекомендованная периодичность измерений и количество замеров в течение суток

Индекс	Условия движения			
	Помехи отсутствуют		Помехи светофорных объектов и НПП	
	интервал измерений, мин.	количество замеров в сутки	интервал измерений, мин.	количество замеров в сутки
Временной	18	80	9	160
Буферный	10	144	2	720

Для буферного индекса значимыми являются наибольший и средний показатель времени движения по маршруту, таким образом, оптимизация обследования может быть достигнута путем увеличения периодов измерений во внепиковые периоды, когда с достаточной степенью надежности мы можем экстраполировать полученные результаты на более продолжительный период времени для расчета средней скорости движения, например, в ночное время, когда условия движения меняются не значительно и могут считаться свободными.

Заключение

Научная новизна данной работы заключается в определении зависимости точности расчета временного и буферного индекса в зависимости от пе-

риодичности проведения замеров.

В ходе исследования было установлено, что на точность определения временного и буферного индекса также оказывает возможное совпадение периодичности измерения с периодичностью работы светофорных объектов и интервалами изменения параметров движения на выбранном маршруте.

Как показало исследование периодичность замеров для временного индекса составляет 18 минут в случае отсутствия помех и 9 минут при их наличии. Для буферного индекса 10 и 2 минуты соответственно.

Полученные результаты могут быть учтены при сборе данных для оценки временного и буферного индексов автомобилями-лабораториями с заданной точностью.

Литература

1. Блинкин М. Я., Ткаченко Б. А. Системная оценка условий движения на базе модели Хермана-Пригожина // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: науч. мат. XV международной научно-практической конф. (Екатеринбург, 16–17 июня 2009 г.). – Екатеринбург : Изд-во АБМ, 2009. – С. 135–143.
2. Горбунов Р. Н., Горбунова З. В., Михайлов А. Ю. Уровень обслуживания как показатель надёжности улично-дорожной сети // Мир транспорта. – 2018. – № 4 (77). – Т. 16. – С. 194–203.
3. Горбунов Р. Н., Михайлов А. Ю., Пиров Ж. Т. Оценка уровня обслуживания на основе критериев надёжности // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2017. – № 10. – С. 188–194.
4. Захаров Н. С., Бояркина Е. Ф. Закономерности формирования количества легковых автомобилей на улично-дорожной сети города – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 160 с.
5. Левашев А. Г., Шаров М. И. Развитие критериев оценки качества обслуживания на городском пассажирском транспорте // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2015. – № 7. – С. 174–178.
6. Левашев А. Г., Михайлов А. Ю., Шаров М. И. Современные методы оценки качества организации дорожного движения в городах. – Иркутск, 2015. – 218 с. Деп. в ВИНТИ РАН 31.03.2015, № 64-B2015.
7. Пиров Ж. Т. Сегмент при оценке качества организации дорожного движения на УДС (на примере г. Душанбе) // Организация и безопасность дорожного движения: мат. XII нац. научно-практ. конф. с международным участием (Тюмень, 14 марта 2019 г.). – Тюмень : ТИУ, – С. 289–294.
8. Полтавская Ю. О. Надёжность как показатель эффективного функционирования транспортной системы // Транспорт России: проблемы и перспективы: мат. межд. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 13–14 ноября 2018 г.). – Санкт-Петербург. – С. 206–209.
9. Полтавская Ю. О. Повышение пропускной способности и уровня обслуживания в транспортной теории // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2019. – Т. 1. – С. 200–201.
10. Румянцев Е. А. Об эффективности критериев для оценки условий движения транспортных потоков // Организация безопасности дорожного движения: сб. докл. IX междунар. конф. (Санкт-Петербург, сент. 2010 г.). – Санкт-Петербург. – С. 121–123.
11. Тебеньков С. Е. Развитие методов мониторинга транспортных потоков для оперативного управления дорожным движением на магистралях: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.22.10. – Иркутск: ИрГТУ, 2013. – 20 с.
12. Bennecke A., Friedrich B., Friedrich M., Lohmiller J. (2011) [Time-dependent Service Quality of Network Sections] Highway Capacity and Quality of Service 2011 (June 28 – July 1): Proc. of the 6th International Symposium. Stockholm, Sweden, pp. 364–373.
13. Bureau of Transportation Statistics (2018) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bts.gov/content/travel-time-index> (дата обращения: 06.05.2018) (In Eng.).
14. Transportation research board (2016) [Highway Capacity Manual 6th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis] Transportation research board. Washington, USA. 649 p.
15. United States Department of Transportation – Federal Highway Administration (2013). Travel Time Reliability: Making It There On Time, All The Time. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ops.fhwa.dot.gov/publications/tt_reliability/TTR_Report.htm / (дата обращения: 15.05.2019) (In Eng.).

References

1. Blinkin, M.YA., Tkachenko B. A. (2009) [Systematic assessment of traffic conditions based on the Herman-Prigogine mode]. *Social'no-ekonomicheskie problemy razvitiya transportnyh system gorodov i zoni ih vliyaniya* [Socio-economic problems of the development of transport systems of cities and zones of their influence]. Ekaterinburg: Ekaterinburg :Publ.house ABM, pp. 135–143. (In Russ.)
2. Gorbunov, R.N., Gorbunova, Z.V., Mihajlov, A.YU. (2018) [Current trends in the design and reconstruction of urban road networks]. *Mir transporta* [World of transport]. Vol. 16, No 4(77), pp. 194–203. (In Russ.).
3. Gorbunov, R.N., Mihajlov, A.YU., Pirov, ZH.T. (2017) [Service level assessment based on reliability criteria]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of Irkutsk State Technical University]. Vol. 10, pp. 188–194. (In Russ.).
4. Zaharov, N.S., Boyarkina E.F. (2011) *Zakonomernosti formirovaniya kolichestva legkovykh avtomobilej naulichno-dorozhnoj seti goroda* [Patterns of forming the number of cars on the city's road network]. Tyumen': Tyum GNGU, 160 p.
5. Levashev, A.G., Sharov, M.I. (2015) [Development of criteria for assessing the quality of service in city passenger transport]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of Irkutsk State Technical University]. Vol. 7, pp. 174–178. (In Russ.).

6. Levashev, A.G., Mihajlov, A.YU., Sharov, M.I. (2015) *Sovremennyye metody ocenki kachestva organizatsii dorozhnogo dvizheniya v gorodakh* [Modern methods for assessing the quality of traffic management in cities]. Irkutsk, 218 p.
7. Pirov, J.T. (2019) [Segment in assessing the quality of traffic management at the UDS (for example, Dushanbe)] *Organizatsiya i bezopasnost dorozhnogo dvizheniya* [Organization and traffic safety]. Tumen: TIU, pp. 289-294. (In Russ.).
8. Poltavskaya, J.O. (2018) [Reliability as an indicator of the effective functioning of the transport system]. *Transport Rossii: problemy i perspektivy* [Transport of Russia: problems and prospects]. Saint Peterburg: Saint-Peterburg, pp. 206-209. (In Russ.).
9. Poltavskaya, J.O. (2019) [Increased throughput and service levels in transport theory]. *Sovremennyye tekhnologii i nauchno-tekhnicheskij progress* [Modern technologies and scientific and technological progress]. Vol. 1, pp. 200-201. (In Russ.).
10. Romyancev, E.A. (2010) [On the effectiveness of criteria for assessing traffic conditions]. *Organizatsiya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya* [Organization of road safety]. Saint Peterburg: Saint-Peterburg, pp. 121-123.
11. Teben'kov, S.E. (2013) *Razvitie metodov monitoring transportnyh potokov dlya operativnogo upravleniya dorozhnym dvizheniem na magistralyah*. Dok.Diss.[Development of methods for monitoring traffic flows for operational traffic control on highways. Doc.Diss]. Irkutsk, 20 p.
12. Bennecke, A., Friedrich, B., Friedrich, M., Lohmiller, J. (2011) Time-dependent Service Quality of Network Sections. *Highway Capacity and Quality of Service. Proc. of the 6th International Symposium*. Stockholm, Sweden, pp. 364-373. (In Engl.).
13. Bureau of Transportation Statistics (2018). Available at: <https://www.bts.gov/content/travel-time-index> (accessed 06.05.2018) (In Eng.).
14. Transportation research board (2016) Highway Capacity Manual 6th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis. *Transportation research board. Washington, USA*. 649 p. (In Eng.).
15. United States Department of Transportation – Federal Highway Administration (2013). Travel Time Reliability: Making It There On Time, All The Time. Available at: https://ops.fhwa.dot.gov/publications/tt_reliability/TTR_Report.htm / (accessed 15.05.2019) (In Eng.).

Информация об авторах:

Роман Николаевич Горбунов, аспирант, направление подготовки 23.06.01. Техника и технологии наземного транспорта, Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

e-mail: gorbunow@list.ru

Зинаида Васильевна Горбунова, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта, Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

e-mail: flocean@mail.ru

Александр Юрьевич Михайлов, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автомобильного транспорта, Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

e-mail: mikhaylovay@gmail.com

Статья поступила в редакцию 02.08.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Roman Nikolaevich Gorbunov, Postgraduate Student, Direction of training 23.06.01. Land transport Engineering and Technology, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

e-mail: gorbunow@list.ru

Zinaida Vasilievna Gorbunova, Candidate of Economical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Road Transport, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

e-mail: flocean@mail.ru

Alexander Yuryevich Mikhailov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Road Transport, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

e-mail: mikhaylovay@gmail.com

The paper was submitted: 02.08.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЛЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ANYLOGIC

М.В. Немков¹, В.В. Попцов², В.М. Немков³

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

¹e-mail: nemkov.m@mail.ru

²e-mail: poptsov.victor@mail.ru

³e-mail: nemkov.vm@mail.ru

Аннотация. В статье представлено решение проблемы поиска оптимального количества нормоконплектов технологического транспорта для Управлений магистральных нефтепроводов в условиях Западной Сибири. Основной задачей Управлений заключается в принятии решений в процессе эксплуатации трубопроводного, резервуарного, энергетического и другого хозяйства, входящего в комплекс трубопроводного транспорта нефти и газа. Немаловажной задачей является поддержание работоспособности системы магистральных нефтепроводов, что требует иметь в своем распоряжении собственный парк технологического транспорта или же обращаться к подрядным организациям. В данной статье рассматривается только обслуживание трубопровода собственными силами. При этом для решения одинаковых задач, а именно выполнение обслуживания или ремонта магистрального нефтепровода, Управления магистрального нефтепровода могут иметь существенные различия в протяженности трубопроводов, их возрасте, природно-климатических условиях, развитости транспортной инфраструктуры, оснащенность ЦТТ и СТ в регионе и дорожной сети. Такой показатель как возраст трубопровода оказывает существенное влияние на формирование потребности в технологическом транспорте ввиду увеличения или уменьшения числа ремонтов. В существующих регламентах оснащенности подразделений технологическим транспортом эти факторы учтены не в полном объеме. Для решения поставленной задачи был проанализирован подход к эксплуатации технологического транспорта, а так же разработана модель имитации транспортного обслуживания нефтепроводной системы методом агентного моделирования в среде Anylogic. Данная программа позволяет подстраивать под нужные условия модель, варьируя скорость техники, числом исследуемых объектов, а так же применяя ГИС-карты с транспортными базами и трубопроводами. В модель закладываются нормативное число ремонтов трубопровода в исследуемом году, скорость технологического транспорта, время ремонта, тип ремонта, тип технологического транспорта. В данной работе технологический транспорт работает бригадами. На основе моделирования предлагается определить реальную потребность в технологическом транспорте для Управлений магистрального нефтепровода, а так же сформировать корректировки существующих нормативных документов по потребности в технике.

Ключевые слова: имитационное моделирование, технологический транспорт, магистральные нефтепроводы, потребность в технике, структура парка.

Для цитирования: Немков М. В., Попцов В. В., Немков В. М. Оптимизация комплектов технологического транспорта с использованием среды имитационного моделирования Anylogic // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 112-119. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-112.

OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL TRANSPORT KITS USING THE SIMULATION ENVIRONMENT ANYLOGIC

M.V. Nemkov¹, V.V. Poptsov², V.M. Nemkov³

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

¹e-mail: nemkov.m@mail.ru

²e-mail: poptsov.victor@mail.ru

³e-mail: nemkov.vm@mail.ru

Abstract. The article presents a solution to the problem of finding the optimal number of standard sets of technological transport for the Management of oil trunk pipelines in Western Siberia. The main task of the Departments is to make decisions in the process of operation of the pipeline, tank, energy and other facilities included in

the complex of pipeline transportation of oil and gas. An important task is to maintain the efficiency of the system of oil trunk pipelines, which requires to have at its disposal its own fleet of technological transport or contact contractors. In this article we will focus on pipeline maintenance on their own. At the same time, to solve equal tasks, namely the maintenance or repair of the main oil pipeline, the Management of the main oil pipeline can have significant differences in the length of the pipelines, their age, natural and climatic conditions, the development of transport infrastructure, the equipment of CTT and CT in the region and the road network. Such an indicator as the age of the pipeline has a significant impact on the formation of the need for technological transport due to the increase or decrease in the number of repairs. In the existing regulations of the equipment of units of technological transport, these factors are not taken into account in full. To solve this problem, the approach to the operation of technological transport was analyzed, as well as a model of simulation of transport service of the oil pipeline system by agent modeling in anylogic environment was developed. This program allows you to adjust the model to the desired conditions, varying the speed of equipment, the number of objects under study, as well as using GIS maps with transport bases and pipelines. The model includes the standard number of pipeline repairs in the year under study, the speed of technological transport, repair time, type of repair; type of technological transport. In this paper, technical transport works teams. On the basis of modeling, it is proposed to determine the real need for a technological TRANS-port for the Management of the oil trunk pipeline, as well as to form adjustments to existing regulations on the need for equipment.

Keywords: simulation modeling, technological transport, oil trunk pipelines, the need for technology, the structure of the Park.

Cite as: Nemkov, M.V., Poptsov, V.V., Nemkov, V.M. (2019) [Optimization of technological transport kits using anylogic simulation modeling environment]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 112-119. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-112.

Введение

В настоящее время в организациях по транспортировке углеводородов актуальным является вопрос об оптимизации потребности в технике для Управлений магистральных нефтепроводов (УМН) [2]. Существующие нормативные документы АК «Транснефть» регламентируют потребность в технике для структурных подразделений, не учитывая различия в природно-климатических, дорожных и других условиях.

Региональная структура магистральных нефтепроводов включает в себя несколько Управлений магистральных нефтепроводов, каждое из которых имеет одинаковый перечень задач по обеспечению бесперебойной работы участка нефтепровода. Одним из основных методов поддержания работоспособности трубопроводов является плановый ремонт методом замены участка трубопровода (замена катушки), установки ремонтной муфты, шлифовки либо наплавки участка трубопровода. Для выполнения этих работ используются машинокомплекты техники: бортовой автомобиль, самосвал, седельный тягач, вахтовый грузопассажирский автобус, передвижная авторемонтная мастерская, плетевоз, топливозаправщик, сварочный агрегат, передвижной насосный агрегат, автокран, трубоукладчик, пожарный автомобиль [1]. Следует отметить, что для разных методов выборочных ремонтов нефтепровода используются разные машинокомплекты.

Исходя из этого, появляется необходимость оптимизации числа нормокомплектов технологического транспорта, используемая в филиалах АО «Транснефть-Сибирь». Целью исследования является оптимизация нормокомплектов техно-

логического транспорта посредством имитационного моделирования.

Теоретические исследования

Предварительный анализ двух УМН, входящих в состав ПАО «Транснефть-Сибирь», выявил значительные различия между ними, что существенно влияет на процессы транспортно-технологического сервиса основного производства (рисунок 1).

Общая площадь территории, занимаемой Ноябрьским УМН, меньше площади Урайского УМН, через которое проходит разветвленная сеть из трех разных магистральных нефтепроводов общей протяженностью более 1500 км, в то время как в Ноябрьском УМН пролегает один нефтепровод протяженностью 800 км. Кроме того, Управления отличаются по уровню развития дорожной сети и наличию труднопроходимых участков.

Экспериментальные исследования

Для учета вышеуказанных особенностей была разработана имитационная модель работы системы магистральных нефтепроводов с привязкой к географическому расположению Управлений магистральных нефтепроводов.

В настоящее время существует несколько подходов к имитационному моделированию: системная динамика, дискретно-событийное моделирование, динамические системы, агентное моделирование, объединенный подход [1–7].

В рамках данного исследования был использован агентный подход, реализованный в программной среде Anylogic. Основная суть подхода заключается в том, что модель представляется в виде

множества отдельных активных объектов (агентов), каждый из которых взаимодействует с другими агентами, образующими для него внешнюю

среду. Такой подход является мощным инструментом, способным дать исследователю возможность учесть большое многообразие факторов [8-10].

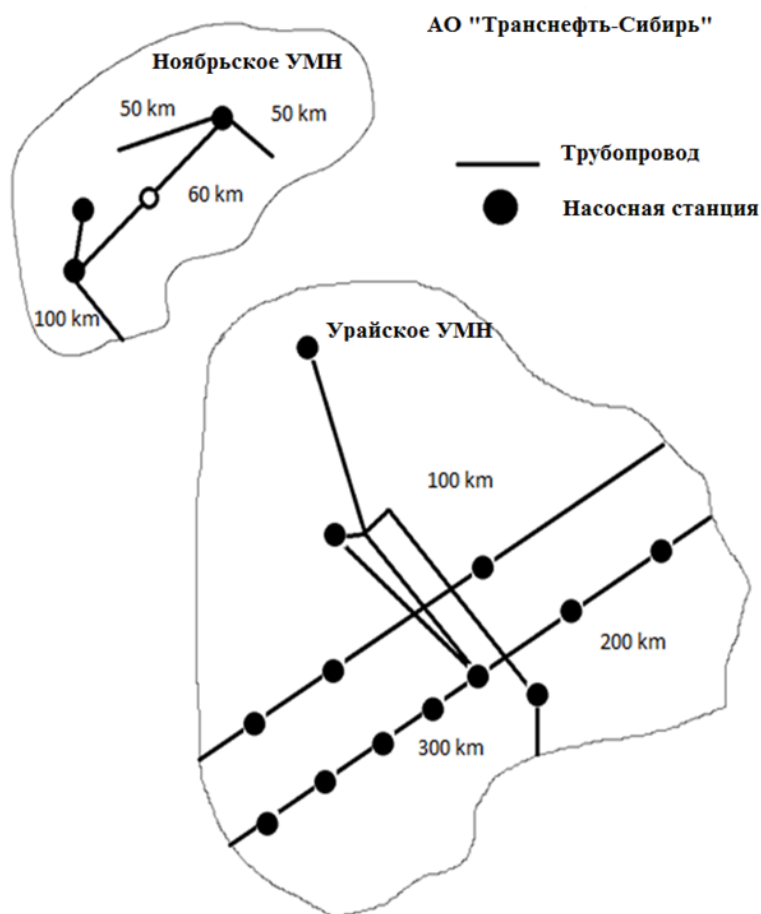


Рисунок 1. Сравнение двух УМН, входящих в состав ПАО «Транснефть-Сибирь»: Уральское УМН и Ноябрьское УМН

Модель имитирует работу Управления магистральных нефтепроводов. Работающая сеть нефтепроводов может переходить из работоспособного в неисправное состояния с заданной интенсивностью. Интенсивности возникновения потребности в ремонте был определен в работе [11]. Следует отметить, что количество выполняемых выборочных ремонтов нефтепровода в Уральском УМН больше, чем в Ноябрьском. При этом отдельно моделируется процесс возникновения потребности в выборочном ремонте методом вырезки катушки, методом установки муфты, методом шлифовки или наплавки (моделируются как один метод в силу схожести технологий) (рисунок 2).

При изменении технического состояния трубопровода формируется запрос на тот или иной машинокомплект технологического транспорта, который должен выехать с транспортной базы, находящейся в Управлении, произвести ремонт и вернуться обратно. После чего трубопровод вновь возвращается

в работоспособное состояние. При этом возможно выполнение ремонта трубопровода в местах расположенных в 30-50 километрах от места выполнения ремонта бригады, либо же по пути обратно на базу.

Логика работы транспорта (рисунок 3) представляет собой повторяющийся алгоритм, в котором при начале моделирования транспорт находится на базе (atcenter), при поступлении заявки проводится ее анализ и классификация по одному из трех типов: Servicing – ремонт методом установки муфты, Servicing1 – ремонт методом вырезки катушки, Servicing2 – ремонт методом шлифовки. Соответственно типу заявки выбирается свободный машинокомплект, который направляется к участку трубопровода (Moving To Pipeline) в следующем переходе. При этом фиксируется среднее время выполнения ремонтных работ с учетом ожидания прибытия техники на место. В случае отсутствия свободной бригады определяется время ожидания освобождения техники.

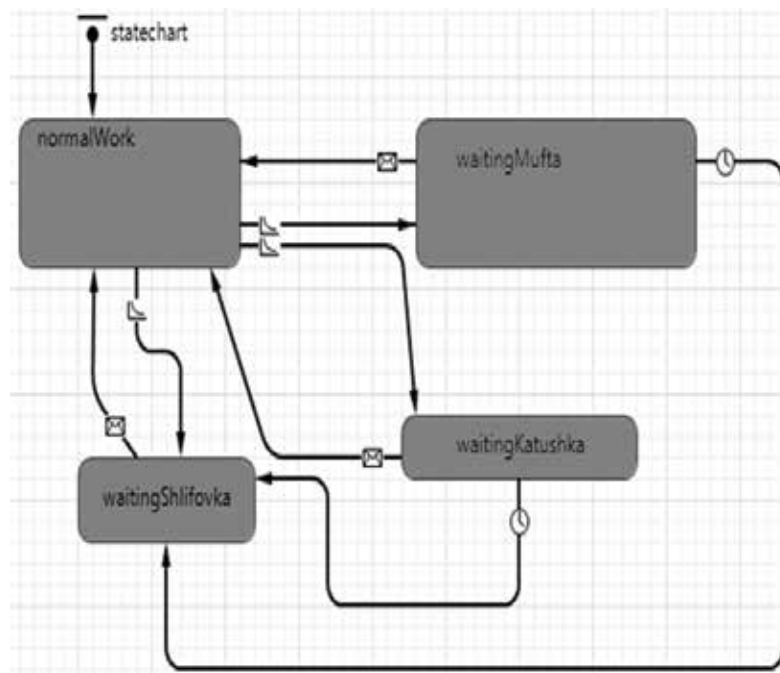


Рисунок 2. Логический алгоритм работы магистрального нефтепровода в модели

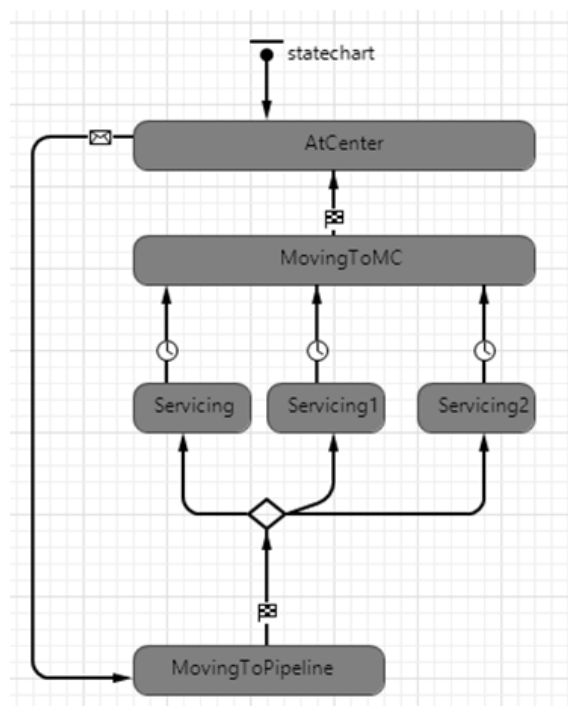


Рисунок 3. Логический алгоритм работы транспорта в модели

В работе модели также учитывались факторы, влияющие на техническую эксплуатацию транспортно-технологических машин, подробно рассмотренные в работах [12–15].

Основной особенностью данной модели является привязка к ГИС картам исследуемых УМН. Места пролегания трубопроводов в модели были отмечены с помощью геоточек, каждая из которых

является источником возникновения заявок на технику. Такой подход позволяет учесть развитие дорожно-транспортной сети региона, время, требуемое для передвижения техники до мест проведения ремонтов трубопровода. Движение транспорта происходит либо по дорогам общего пользования или же по проездным путям (рисунок 4).

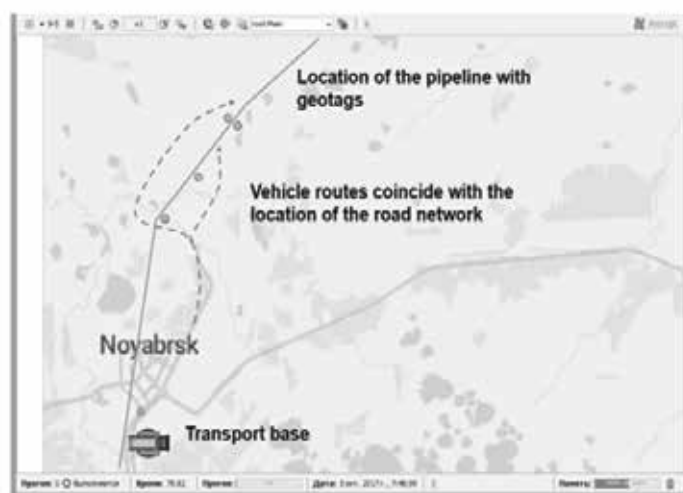


Рисунок 4. Имитация движения техники к месту ремонта нефтепровода по имеющейся сети дорог

В модель также были заложены средние значения количества ремонтов трубопроводов для рассматриваемых УМН и средние технические скоро-

сти движения по дорожной сети. Исходные данные моделирования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные моделирования

Показатель	Ноябрьское УМН	Урайское УМН
Ремонт методом вырезки	50	70
Ремонт методом муфты	221	581
Ремонт методом шлифовки	115	257
Средняя эксплуатационная скорость	45	60

Реализация имитационной модели с заданными условиями для двух УМН при различном количестве машинокомплектов технологического транспорта позволила сформировать статистику по изменению среднего времени выполнения ремонтных работ с учетом ожидания техники. При увеличении количества машинокомплектов среднее время уменьшается до определенных значений, соответствующих трудоемкости ремонта трубопровода. Технологически необходимое количество машинокомплектов соответствует точке, на которой интенсивность снижения среднего времени ремонта замедляется до стабильных показателей.

$$N_{\text{комплектов}} = \text{opt} \rightarrow t_{\text{ож.ремонта}} \rightarrow \min$$

Результаты эксперимента по определению машинокомплектов технологического транспорта представлены на рисунке 5.

Можно заключить, что для Ноябрьского УМН в заданных условиях технологически необходимое количество комплектов техники равноотрем,

а для Урайского - четырем. Следовательно, исходя из разницы в протяженности УМН, в типах дорог и климатических условиях можно подтвердить гипотезу, что для разных управлений необходимо подбирать разную оснащенность технологическим транспортом.

Заключение

Полученные результаты могут быть полезны руководству структурных подразделений компании «АК Транснефть» при формировании нормативных документов по обеспечению технологическим транспортом, при принятии решений по обновлению парка техники, а также при определении объема финансирования транспортных подразделений. Экспериментальная модель показала необходимость дифференцированного подхода к оснащению техникой структурных подразделений. Это является предпосылкой к классификации Управлений магистральными нефтепроводами, которая позволит сформировать более гибкую систему распределения техники, позволяющую минимизировать затраты на транспортно-технологический сервис нефтепроводной отрасли.

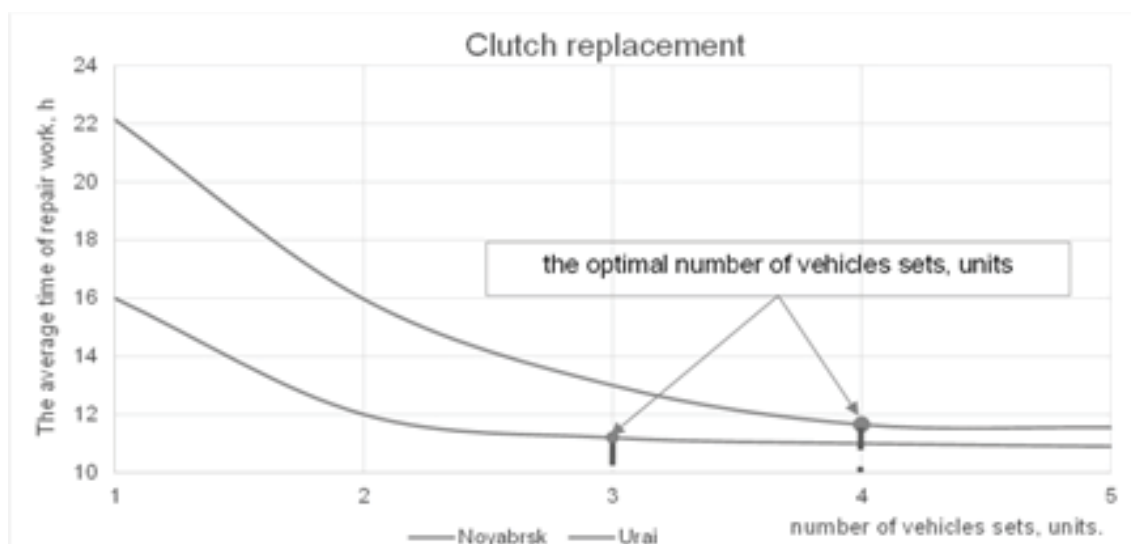


Рисунок 5. График зависимости среднего времени ожидания участка от числа комплектов техники для замены муфты

Литература

1. Определение потребности в топливозаправщиках для машин, используемых при строительстве и ремонте магистральный трубопроводов / А.В. Базанов, В.И. Бауэр, Е.С. Козин, Ю.Е. Якубовский. // Научно-технический вестник поволжья. – 2012. – № 5. – С. 93-96.
2. Повышение эффективности технической эксплуатации автомобилей и специальной техники в нефтепроводной отрасли / А.В. Базанов, В.И. Бауэр, Е.С. Козин, М.В. Немков, и др. // Научно-технический вестник поволжья. – 2014. – № 6. – С. 69-73.
3. AnyLogic 7 Help Personal Learning Edition 7.2.0 Turbine Service Model (Agent approach) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.anylogic.com/index.jsp?topic=%2Fcom.anylogic.help%2Fhtml%2Fagentbased%2Ftutorial%2FMaintenance+Model.html> (дата обращения: 23.04.2019).
4. Biondi, E., Boldrini, C., Bruno, R. Optimal Deployment of Stations for a Car Sharing System with Stochastic Demands: a Queueing Theoretical Perspective / 19th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC) Rio de Janeiro, BRAZIL.: NOV 01-04, 2016. – pages 1089-1095
5. Borshchev A. The Big Book of Simulation Modeling. Multimethod Modeling with AnyLogic 6 / 2013-614 p.
6. Development of a simulation model of vehicle maintenance building with the use of simulation / Davydova A.A., Babenko A.V., Kurzaeva L.V. / Nosov Magnitogorsk State Technical University / MODERN EQUIPMENT AND TECHNOLOGY, Publisher: international research and innovation centre (Moscow) / 11–2 (63), – 2016. – pages 219-228.
7. Factors influencing on downtime of transport-technological cars under current repairs / Zakharov, N.S., Savin, S.A., Ivankiv, M.M., Lushnikov, A.A./ Neftyanoe khozyaystvo – Oil Industry / Issue 4, 2014, pages 82-84.
8. Formation of reconditioning complexes during oncondition centralized repair of automobile units / Krasovsky, V.N., Poptsov, V.V., Korchagin, V.A. Email Author, Krasovskaja, N.I. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences Volume 12, Issue 13, 1 July 2017, pages 4111-4121.
9. Fuel economy in light vehicles in winter by optimizing the warm-up mode / Zakharov N.S., Titla I.M., Maniashin A.V., Tiulkin V.A., Abakumov G.V. International Journal of Applied Engineering Research. 2015. vol. 10. № 20. p. 41129-41135.
10. Influence of workers' qualification on the costs of maintenance and repair of transport and technological machines in oil and gas production. Proceedings of higher educational institutions / Zakharov N.S., Abakumov G.V., Elesin S.V., Kichigin S.J. Oil & Gas Journal. 2012. vol. 6. p. 112.
11. Ivanov D. Operations and supply chain simulation with AnyLogic 7.2/ Berlin School of Economics and Law, Berlin, 2017 – 97 p.
12. Osmanova, M.M. Methodological approaches of calculation of needs and optimal composition of machine-tractor park in agriculture // Economics and Business. 2016. No. 10-2 (75-2).
13. Ponicky, Jan; Camaj, Juraj; Kendra, Martin. Possibilities of Simulation Tools for Describing Queuing Theory and Operations Service Lines in Railway Passenger Transport / International Conference on Engineering

Science cargo handling simulation using Petri nets with predicates / Proceedings of the institution of mechanical engineers part M-journal of engineering for the maritime environment. Volume: 229 Issue: 4 NOV 2015.

14. The methodic for determining the structure of the park of refuelers for transport divisions in the pipeline industry / Bazanov A.V., Bauer V.I., Kozin E.S., Nemkov M.V., Mukhortov A.A. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. vol. 6. № 1. p. 1748-1760. (ISSN09758585-India-Scopus).

15. The object-oriented methodology of traffic microscope simulation system for generating vehicles from od matrix / Jing P., Juan Z., Lin X. 10th International Conference of Chinese Transportation Professionals – Integrated Transportation Systems: Green, Intelligent, Reliable, ICCTP 2010. – pages 17-29.

16. The methodic of forming a rational structure of a distributed production base of transport divisions in the pipeline industry / Bauer V.I., Kozin E.S., Bazanov A.V., Nemkov M.V., Mukhortov A.A., Biosciences Biotechnology Research Area / T.11, 2014, pages 287-295.

References

1. Bazanov, A.V., Bauer, E.S., Kozin, Yu.E. Yakubovsky (2012) [Determination of the need for tankers for cars used in the construction and repair of pipelines]. *Nauchno-tehnicheskiy vestnik povolzh'ya* [Scientific and technical bulletin of the Volga region]. Vol. 5, pp. 93-96 (In Russ.).

2. Bazanov, A.V., Bauer, E.S. Kozin, Yu.E. (2014) [Improving the efficiency of technical operation of cars and special equipment in the oil pipeline industry]. *Nauchno-tehnicheskiy vestnik povolzh'ya* [Scientific and Technical Bulletin of the Volga Region]. Vol. 6, pp. 69-73 (In Russ.).

3. AnyLogic 7 Help Personal Learning Edition 7.2.0 Turbine Service Model (Agent approach). Available at: <https://help.anylogic.com/index.jsp?topic=%2Fcom.anylogic.help%2Fhtml%2Fagentbased%20tutorial%2FMaintenance+Model.html> (accessed 23.04.2019) (In Russ.).

4. Biondi, E., Boldrini, C., Bruno, R. (2016) Optimal Deployment of Stations for a Car Sharing System with Stochastic Demands: a Queuing Theoretical Perspective. *19th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*. Rio de Janeiro, BRAZIL, pp.1089–1095 (In Engl.).

5. Borshchev, A. (2013) The Big Book of Simulation Modeling. Multimethod Modeling with Any Logic. Vol. 6, 614 p. (In Engl.).

6. Davydova, A.A., Babenko, A.V., Kurzaeva, L.V (2016) Development of a simulation model of vehicle maintenance building with the use of simulation. *No-sov Magnitogorsk State Technical University. MODERN EQUIPMENT AND TECHNOLOGY*, Publisher: international research and innovation center (Moscow). Vol. 11 – 2 (63), pp. 219-228. (In Engl.).

7. Zakharov, N.S., Savin, S.A., Ivankiv, M.M., Lushnikov, A.A (2014) Factors influencing on downtime of transport-technological cars under current repairs. *Neftyanoekhozyaystvo – Oil Industry*. Issue 4, pp. 82-84. (In Engl.).

8. Krasovsky, V.N., Poptsov, V.V., Korchagin, V.A., Krasovskaja, N.I (2017) Formation of reconditioning complexes during on condition centralized repair of automobile units. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences* Vol. 12, Issue 13, 1 July, pp. 4111-4121. (In Engl.).

9. Zakharov, N.S., Titla, I.M., Maniashin, A.V., Tiulkin, V.A., Abakumov, G.V (2015) Fuel economy in light vehicles in winter by optimizing the warm-up mode. *International Journal of Applied Engineering Research*. Vol. 10, No. 20, pp. 41129-41135. (In Engl.).

10. Zakharov, N.S., Abakumov, G.V., Elesin, S.V., Kichigin, S.J. (2012) Influence of workers' qualification on the costs of maintenance and repair of transport and technological machines in oil and gas production. Proceedings of higher educational institutions. *Oil & Gas Journal*. Vol. 6, pp. 112. (In Engl.).

11. Ivanov, D. (2017) Operations and supply chain simulation with AnyLogic 7.2. *Berlin School of Economics and Law*, Berlin, 97 p.

12. Osmanova, M.M. (2016) Methodological approaches of calculation of needs and optimal composition of machine-tractor park in agriculture. *Economics and Business*. No. 10-2 (75-2). (In Engl.).

13. Ponicky, Jan; Camaj, Juraj; Kendra, Martin (2015) Possibilities of Simulation Tools for Describing Queuing Theory and Operations Service Lines in Railway Passenger Transport. International Conference on Engineering Science cargo handling simulation using Petri nets with predicates. *Proceedings of the institution of mechanical engineers part M-journal of engineering for the maritime environment*. Vol. 229 Issue: 4 (In Engl.)

14. Bazanov, A.V., Bauer, V.I., Kozin, E.S., Nemkov, M.V., Mukhortov, A.A. (2015) The methodic for determining the structure of the park of refuelers for transport divisions in the pipeline industry. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Vol. 6, No. 1, pp. 1748-1760 (ISSN09758585-India-Scopus) (In Engl.).

15. Jing, P., Juan, Z., Lin, X. (2010) The object-oriented methodology of traffic microscope simulation system

for generating vehicles from od matrix . *10th Inter-national Conference of Chinese Transportation Professionals. Integrated Transportation Systems: Green, Intelligent, Reliable, ICCTP*, pp. 17–29. (In Engl.).

16. Bauer, V.I., Kozin, E.S., Bazanov, A.V., Nemkov, M.V., Mukhortov, A.A. (2014) The methodological of forming a rational structure of a distributed production base of transport divisions in the pipeline industry. *Biosciences Biotechnology Research Area*. Vol. 11, pp. 287-295. (In Engl.).

Информация об авторах:

Михаил Васильевич Немков, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса автомобилей и технологических машин, институт транспорта, Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Author ID: 394269

e-mail: nemkov.m@mail.ru

Виктор Вадимович Попцов, кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса автомобилей и технологических машин, институт транспорта, Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Author ID: 413508

e-mail: poptsov.victor@mail.ru

Василий Михайлович Немков, магистрант, направление подготовки 23.04.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Author ID: 826817

e-mail: nemkov.vm@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.03.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Mikhail Vasilyevich Nemkov, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Department Automobiles and Technological Machines Service, Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

Author ID: 394269

e-mail: nemkov.m@mail.ru

Victor Vadimovich Poptsov, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Department Automobiles and Technological Machines Service, Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

Author ID: 413508

e-mail: poptsov.victor@mail.ru

Vasilii Mikhailovich Nemkov, postgraduate, training direction 23.04.03. Operation of transport-technological machines and complexes, Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

Author ID: 826817

e-mail: nemkov.vm@mail.ru

The paper was submitted: 27.03.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ОБОСНОВАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА MITSUBISHI PAJERO SPORT II

Д.Н. Прошин¹, А.Н. Кузьмин², А. Д. Кустиков³

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия

¹e-mail: proshdn@mail.ru

²e-mail: kuzmin1anton@mail.ru

³e-mail: kustikov-ad@yandex.ru

Аннотация. В процессе эксплуатации автомобиля в рулевом механизме могут возникать шумы, воспринимаемые владельцами, как дефекты.

Проведенные исследования указывают на то, что шум не всегда свидетельствует о наличии дефекта в рулевом механизме. Дефектами следует признавать зазоры, превышающие допустимые значения, в зубчатом зацеплении и между упором и рейкой.

Измерение зазора в сопряжении упора и рейки, а также крутящего момента при вращении вала ведущей шестерни, является трудоемким и дорогостоящим процессом, который в случае отсутствия дефекта ведет к значительным затратам автовладельца. С целью снижения затрат на поиск дефектов предложено измерять уровень шума в рулевом механизме с помощью шумомеров. Установлено, что при наличии зазора в сопряжении рейки и упора значением от 100 мкм до 130 мкм уровень шума принимает значения от 70 дБА до 80 дБА. Таким образом, решение о необходимости измерений зазоров в рулевом механизме следует принимать на основании показаний шумомеров, полученных при проведении тестовой поездки с подключенными микрофонами.

Перечень технического обслуживания (ТО) не содержит работ по контролю зазоров в зубчатом зацеплении и между упором и рейкой. Вместе с этим проведенные при реальной эксплуатации 15 автомобилей исследования указывают на то, что у 13 (87%) рулевых механизмов в сопряжении упор-рейка к 120 000 км появился зазор.

Одним из путей повышения долговечности представляется корректирование перечня ТО. В приведенной работе предложено введение обязательного измерения уровня шума в рулевом механизме и расчета на его оптимальная периодичность. Полученные данные позволяют сервисному консультанту точно рассчитывать стоимость ремонтных работ для коммуникации владельцу и планировать работу механиков.

Данное исследование также имеет практическое применение при проведении технических экспертиз независимыми организациями.

Ключевые слова: рулевой механизм, рулевая рейка, шум, дефект, зазор, периодичность технического обслуживания.

Для цитирования: Прошин Д. Н., Кузьмин А. Н., Кустиков А. Д. Обоснование периодичности технического обслуживания рулевого механизма Mitsubishi Pajero Sport II // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 120-128. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-120.

THE RATIONALE FOR THE FREQUENCY OF MAINTENANCE STEERING GEAR FOR MITSUBISHI PAJERO SPORT II

D. N. Proshin¹, A. N. Kuzmin², A. D. Kustikov³

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia

¹e-mail: proshdn@mail.ru

²e-mail: kuzmin1anton@mail.ru

³e-mail: kustikov-ad@yandex.ru

Abstract. During the operation of the vehicle in the steering mechanism, noise may occur, perceived by the owners as defects.

Studies have shown that noise does not always indicate a defect in the steering mechanism. Defects should be recognized gaps exceeding the permissible values in the gear engagement and between the stop and the rail.

Measuring the gap between the stop and the rail, as well as the torque when the drive gear shaft rotates, is a

time-consuming and expensive process, which in the absence of a defect leads to significant costs for the car owner. In order to reduce the cost of finding defects, it is proposed to measure the noise level in the steering mechanism using noise meters. It is established that in the presence of a gap in the interface of the rail and the stop value from 100 μm to 130 μm , the noise level takes values from 70 dBA to 80 dBA. Thus, the decision on the need to measure the gaps in the steering mechanism should be taken on the basis of the testimony of sound level meters obtained during the test trip with connected microphones.

A list of the technical maintenance does not work on control gaps in the gear teeth and between the stop and the rail. At the same time, studies conducted in the actual operation of 15 cars indicate that 13 (87%) steering mechanisms in the interface of the stop-rail to 120 000 km appeared gap.

One way to improve durability is to adjust the list of TOS. In this paper, the introduction of mandatory measurement of the noise level in the steering mechanism is proposed and its optimal frequency is calculated. The data obtained will allow the service consultant to accurately calculate the cost of repair work for communication to the owner and plan the work of mechanics.

This study also has a practical application in the conduct of technical examinations by independent organizations

Keywords: steering gear, steering rack, noise, defect, clearance, maintenance service.

Cite as: Proshin, D.N., Kuzmin, A.N., Kustikov, A.D. (2019) [Substantiation of the Mitsubishi Pajero Sport II steering service periodicity]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 120-128. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-120.

Введение

На современных легковых автомобилях применяется рулевой механизм реечного типа с интегрированным усилителем рулевого управления гидравлического, электромеханического или комбинированного типа [1, 10, 15]. Многие автовладельцы обращаются к официальным дилерам с жалобами на посторонние шумы в рулевом механизме. При этом обнаружить дефект не всегда удается, так как даже при номинальных значениях зазоров шум может присутствовать из-за динамической и вибрационной нагрузки.

В рамках проведенных в НГТУ научно-практических работ установлено, что причинами шума в рулевом механизме являются увеличенный зазор в зацеплении ведущей шестерни с зубчатой рейкой и зазор между упором рейки и рейкой вследствие износа антифрикционного материала упора рейки.

Процесс измерений зазоров является трудоемким и в случае отсутствия дефектов мастерам-консультантам крайне сложно обосновать владельцам автомобилей стоимость работ, указанных в счете. Для того, чтобы исключить подобные ситуации, следует научно обосновать необходимость измерения зазоров в рулевом механизме. Предложено измерять уровень шума при работе рулевого механизма, чтобы косвенно оценить превышение допустимых зазоров, и определена оптимальная периодичность таких измерений на примере Mitsubishi Pajero Sport II.

Результаты данной работы имеют практическую ценность для инженерно-технического персонала станций технического обслуживания и применяются в учебных программах кафедры «Автомобильный транспорт» НГТУ им. Р.Е.Алексеева.

Цель работы, проводящейся в НГТУ им. Р.Е. Алексеева, состоит в разработке методов и научно-технических решений повышения без-

отказности рулевых механизмов автомобилей, на основе эксплуатационных и ремонтно-технологических решений. Достижение поставленной цели позволит снизить затраты производителей на проведение гарантийных работ, а также автовладельцев при ТО.

Исследованием надежности рулевых механизмов в разное время занимались Ю.В. Баженов, А.С. Денисов, М.Г. Корчажкин, Н.А. Кузьмин, В.И. Рассоха, Ю.В. Шапкина. Вместе с тем, вопросам корректирования обслуживания рулевых механизмов внимания уделено мало.

Анализ надежности автомобилей требует полноценной информации об дефектах из подконтрольной эксплуатации. Единственным источником информации о дефектах в настоящее время является документация дилерских центров по результатам реальной эксплуатации клиентских автомобилей: жалобы клиентов на посторонние шумы рулевых механизмов постоянно фиксируются мастерами-консультантами в заказ-нарядах.

Объектом разработки был выбран рулевой механизм автомобиля Mitsubishi Pajero Sport II, представленный на рисунке 1.

Причинами постороннего шума в рулевом механизме могут быть нарушения зазоров в зубчатом зацеплении и между упором и рейкой. С целью уточнения причин посторонних шумов рулевой механизм был демонтирован и разобран.

Заложенное на этапе конструирования пятно контакта соответствует правильной регулировке общего момента прокрутки ведущей шестерни рулевого механизма, а также зазора и прижимного усилия в сопряжении упор рейки – рулевая рейка.

Установлено, что следствием увеличенного зазора в зацеплении ведущей шестерни с зубчатой рейкой является неравномерный износ боковых поверхностей зубьев (рисунок 2).

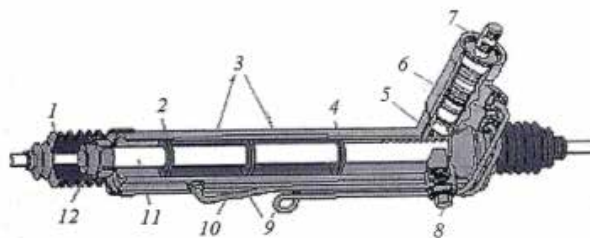
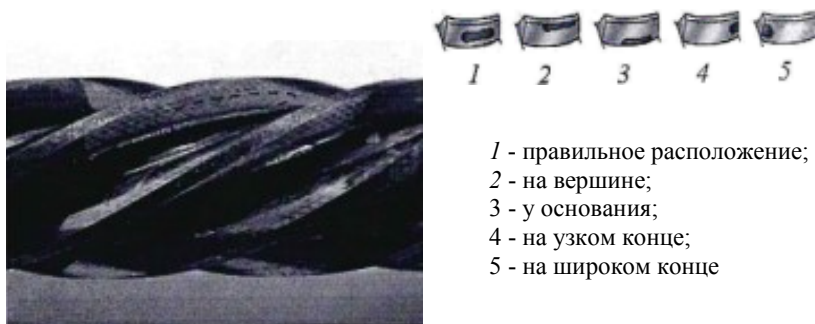


Рисунок 1. Рулевой механизм Mitsubishi Pajero Sport II:

1 – пыльник; 2, 4 – концевое уплотнение; 3 – цилиндр усилителя; 5 – шестерня; 6 – цилиндрический золотник; 7 – шестерня входного вала; 8 – винт регулировочный; 9 – гидравлические трубки; 10 – центральное уплотнение; 11 – зубчатая рейка; 12 – гнездо рулевой тяги



- 1 - правильное расположение;
- 2 - на вершине;
- 3 - у основания;
- 4 - на узком конце;
- 5 - на широком конце

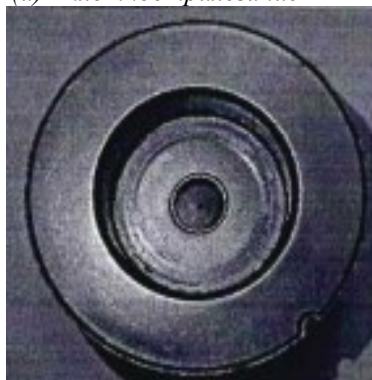
Рисунок 2. Ведущая шестерня рулевого механизма и расположение пятна контакта



(а) - плотное прилегание



(б) - антифрикционный слой



(в) - днище



(г) - юбка упора

Рисунок 3. Состояние исправного упора и его сопоставление по рабочей поверхности

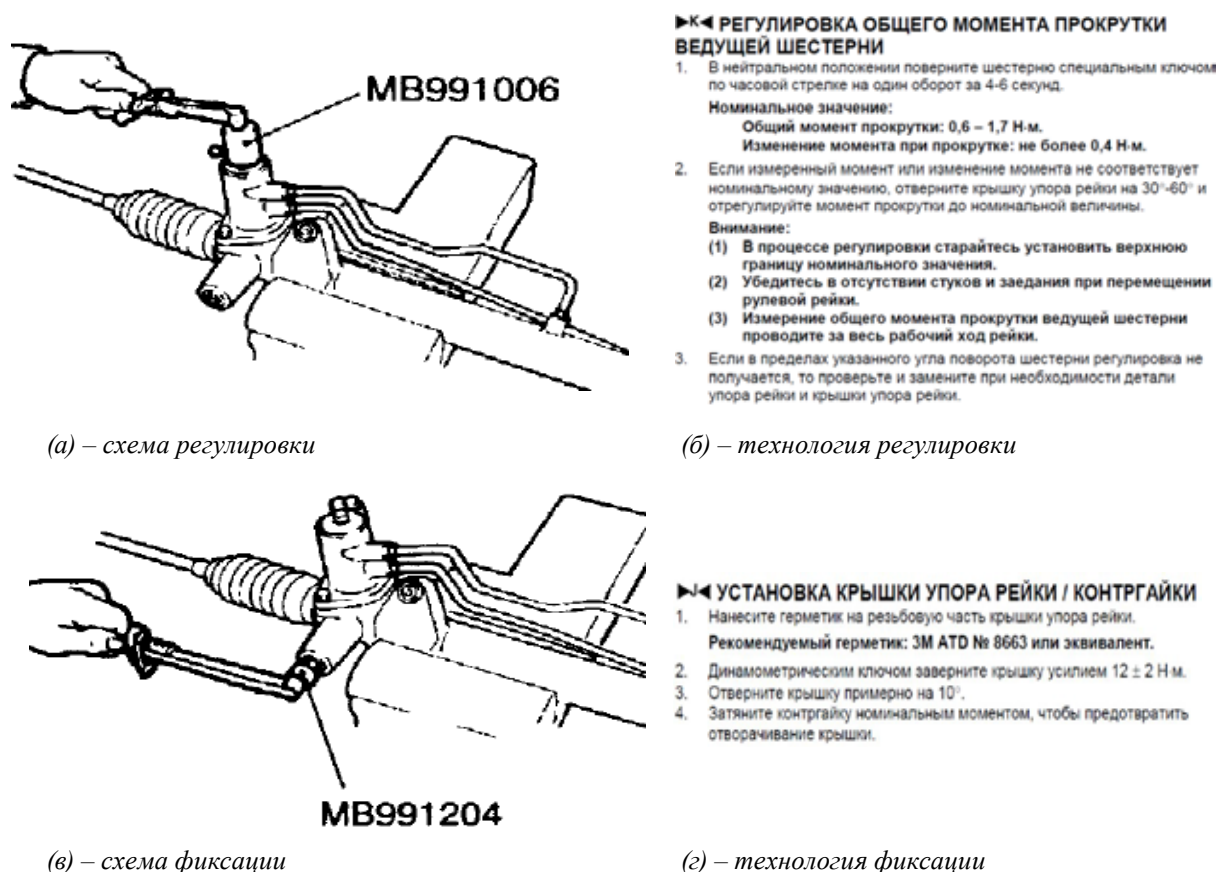


Рисунок 4. Регулировка общего момента прокрутки ведущей шестерни и положения упора рейки

Упор рулевой рейки, при правильном установлении зазора (с помощью регулировочного винта) и прижимного усилия в сопряжении с рулевой рейкой, имеет двухстороннее изнашивание поверхности контактирующей в процессе работы с рейкой. Боковые образующие (юбка) упора не имеют следов механического воздействия [1, 4, 6, 8, 10, 15]. При совмещении упора с рейкой достигается плотное прилегание (между данными деталями не остается зазор). На днище упора прослеживается место контакта с пружиной. Зона продольных трасс на рулевой рейке совпадает с зоной трасс на антифрикционном слое упора с обеих сторон (рисунок 3).

Согласно инструкциям производителя с целью устранения несоответствия крутящего момента, а также получения правильного расположения регулировочных и фиксирующих деталей (резьбовая крышка и контрящая гайка) рулевого механизма, проводится регулировка общего момента прокрутки ведущей шестерни и положения упора рейки с контролем затяжки регулировочной гайки по схемам, предложенным на рисунке 4.

При регулировке необходимо выставлять верхнюю границу номинального значения. После чего замер крутящего момента осуществляется повторно.

В результате проведения рекомендованных заводом мероприятий было зафиксировано, что при

затяжке гайки упора с предписанным моментом затяжки происходит сохранение постороннего звука на движущемся автомобиле с работающим двигателем. Это позволяет сделать вывод о том, что в данном случае шум, сопровождающий работу узлов и агрегатов, не является дефектом. Шум следует рассматривать как диагностический признак, который может проявляться и/или сопровождать как естественные процессы и явления, возникающие в ходе эксплуатации автомобиля, так и являться следствием наличия какого-либо дефекта.

Согласно требованиям Технического регламента таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», применительно к рулевому управлению автомобиля, наличие посторонних звуков не регламентируется¹.

Автомобиль, на котором фиксируется проявление шумов, может выполнять заданные функции, находиться в работоспособном состоянии и не иметь невыполненных требований по ГОСТам РФ, что противоречит понятию дефект и неисправность².

¹ Технический регламент № 018/2011 таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. – Официальный сайт Комиссии таможенного союза www.tsouz.ru. – 2011. – 465 с.

² ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения. – М.: Стандартинформ. – 2016. – 28 с.

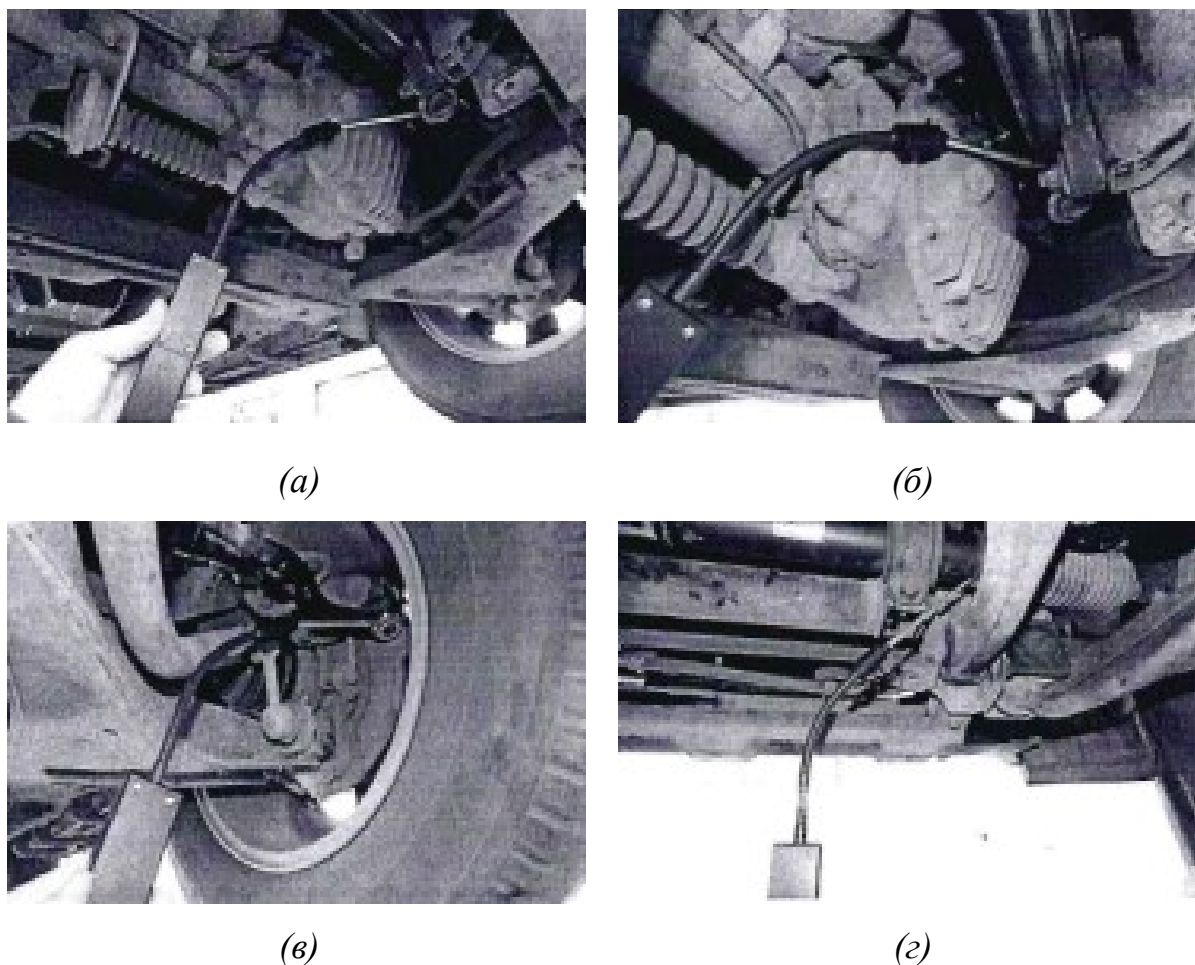


Рисунок 5. Прослушивание шумов при помощи электронного стетоскопа Licota ATP-2110A

Кроме того, шум не является дефектом или неисправностью, а лишь указывает на наличие зазора в сопрягаемых деталях, что является нормальным в автомобилестроении. Без зазоров в сопрягаемых деталях узлы не работают, отсутствие зазоров приводит к заклиниванию в сопряжении.

Применительно к технике, шум при работе механизмов возникает в результате перемещений (смещений) деталей узлов и агрегатов, не предусмотренных конструкцией, равно как и при превышении допустимых нагрузок на узел (деталь).

В этой связи для определения наличия дефекта в сопрягаемых деталях необходимо проанализировать характеристики звука, сопровождающего работу узла при различных значениях зазора. С точки зрения физики звук – это колебательное движение частиц упругой среды (газообразной, жидкой или твердой), распространяющееся в виде продольных волн. Основными характеристиками звуковой волны являются частота и интенсивность. При этом на практике распространение получила методика измерения уровня шума с помощью шумомеров.

Локализация источника стука

С целью обнаружения источника постороннего звука в рулевом управлении, была проведена проверка при помощи электронного стетоскопа Licota ATP-2110A, на предмет наличия, либо отсутствия непредусмотренного конструкцией перемещения деталей в шарнирах рулевых наконечников и рулевых тяг, а также резинометаллических втулок крепления рулевого механизма и непосредственно самого редуктора рулевого механизма. В результате проверки непредусмотренных конструкцией перемещений корпуса рулевого механизма, в шарнирах рулевых наконечников и рулевых тяг, а также резинометаллических втулок крепления рулевого механизма не имелось.

При прослушивании, в области расположения регулировочной гайки ведущей шестерни редуктора, было зафиксировано наличие звука, ассоциируемого со стуком (рисунок 5).

С целью подтверждения наличия звука, ассоциируемого владельцами автомобилей со стуком, и проверки предложенной методики, были выполнены тестовые поездки по дорогам общего поль-

зования с целью выявления шума, исходящего от рулевого механизма при движении.

Перед тестовой поездкой на автомобиле разме-

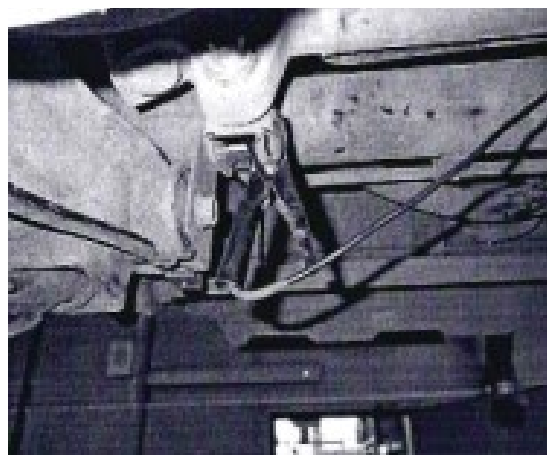
щались 4 микрофона в непосредственной близости от предполагаемых источников (рисунок 6).



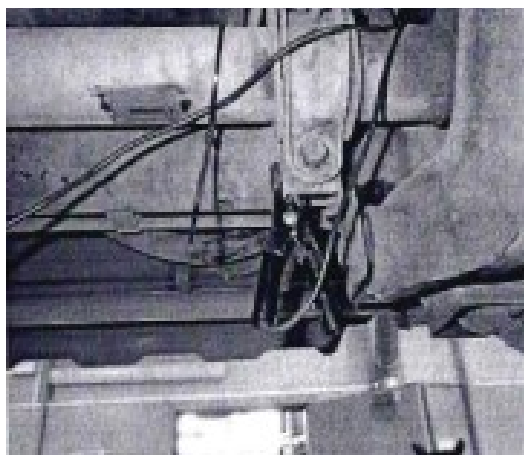
(а) – установка микрофона вблизи золотникового механизма рейки



(б) – установка микрофона в салоне автомобиля вблизи рулевой колонки



(в) – установка микрофона на левом креплении корпуса рейки



(г) – установка микрофона на правом креплении корпуса рейки

Рисунок 6. Расположение микрофонов во время тестовой поездки

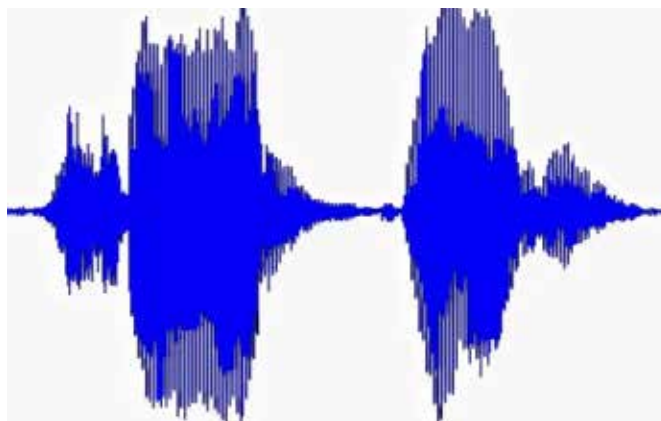


Рисунок 7. Визуализация шума в области регулировочной гайки ведущей шестерни рулевого механизма

При проведении тестовых поездок владелец отмечал наличие постороннего шума. В этот же момент на мониторе компьютера мастер-консультант мог наблюдать повышение амплитуды звуковой волны, вызванное дефектом в рулевом механизме (рисунок 7).

Предложенная методика позволяет обосновать

необходимость измерения зазоров рулевого механизма и его ремонта. При этом тестовую поездку следует проводить лишь в случае необходимости уточнения технического диагноза.

Проведенные наблюдения позволили сформировать таблицу со значениями уровня шума, характеризующими зазоры в сопряжении упор-рейка:

Таблица 1. Нарботки, при которых шум соответствовал дефекту

Пробег, км	Уровень шума, дБА	Зазор, мкм
117 969	76	115
118 849	74	102
116 818	71	113
128 557	78	107
119 614	80	119
117 616	73	111
125 707	76	114
118 839	72	103
116 724	74	123
118 828	79	121
126 697	77	122
114 730	75	117
118 601	74	130
115 909	70	119
119 996	73	128

Корректирование обслуживания

Для упреждения дефектов предложено ввести в перечень операций ТО измерение уровня шума в сопряжении деталей реечного механизма. Методом по допустимому уровню безотказности рассчитана оптимальная периодичность измерений [2,4–6,11].

Эксперимент проводился на 15 автомобилях Mitsubishi Pajero Sport II. Нарботки, при которых показания шумомера соответствовали зазору, превышающему допустимые значения, приведены в таблице 1.

Следуя алгоритму метода определения оптимальной периодичности по допустимому уровню безотказности, величину риска отказа принята $F_0 = 0,1$ (как для конструкционного элемента автомобиля, отвечающего за БДД) [1]. Из таблицы нормального распределения получено – при $F(Z) = 0,1$, $Z = -1,3$. Значение оптимальной периодичности проверки стука в сопряжении упор-рейка вычисляется по выражению:

$$F_0 = \int_0^{l_0} f(l)dl = F\left(\frac{l_0 - \bar{l}}{\sigma}\right) \quad (3)$$

где

l_0 – оптимальная периодичность операции ТО, км; $\bar{l}$ – выборочное среднее, км;

σ – среднеквадратическое отклонение, км.

$$l_0 = Z \cdot \sigma + \bar{l} = -1,3 \cdot 1664 + 119697 = 121860 \quad (4)$$

Для автомобиля Mitsubishi Pajero Sport установленная заводом-изготовителем периодичность ТО составляет 15 000 км. С целью оптимизации рабочего времени замену следует проводить проверку шумов в сопряжении упор-рейка каждые 120 000 км, что является кратным периодичности ТО.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при фиксации уровня шума значением 80 дБА³ в области рулевого механизма имеется зазор в сопряжении упор-рейка, и далее, согласно рекомендациям завода-изготовителя, следует устанавливать ремонтный комплект рейки (пластиковая шайба) [10].

³ ГОСТ Р 51616-2000 Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний (Таблица 1, Примечание 1) – М.: ИПК Издательство стандартов. – 2000. – 49 с.

Предложенные мероприятия являются дополнением к заводскому перечню работ по обслуживанию автомобилей. Рассчитать совокупный экономический эффект на данный момент невозможно, т. к. необходимы долгосрочные наблюдения. Вместе

с этим сегодня многие СТО фокусируют свое внимание на удовлетворенности клиентов, и выявление дефектов по инициативы дилерского центра является хорошим подспорьем для выстраивания долгосрочных отношений.

Литература

1. Беляков В. В., Оценка конструкций механизмов управления транспортными средствами / В. В. Беляков, У. Ш. Вахидов, А. П. Куляшов // научное издание НГТУ им. Н.Э. Баумана Наука и образование № 11, ноябрь 2010. – 9 с.
2. Денисов А. С. Научные основы формирования структуры эксплуатационно-ремонтного цикла автомобилей. Дисс. ... докт. техн. наук. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 1999. – 428 с.
3. Князьков А. Н. Разработка методики автоматизированного проектирования нормативов системы технического обслуживания и ремонта автомобилей. Дисс. ... канд. техн. наук. – М; 2003. – 235 с.
4. Корчажкин М. Г. Совершенствование нормативов технической эксплуатации городских автобусов / М. Г. Корчажкин, Н. А. Кузьмин, А. Д. Кустиков // Труды НГТУ, 2012. № 4. – С.168-174.
5. Кузьмин Н. А. Научные основы процессов изменения технического состояния автомобилей: монография / Н. А. Кузьмин, Г. В. Борисов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева – Н. Новгород, 2012. – 270 с.
6. Кустиков А. Д. Обоснование корректирования периодичности обслуживаний коробок передач автобусов для условий дорог с переменным продольным профилем: Дисс...канд. техн. наук. – Н.Новгород: НГТУ. – 2015. – 176 с.
7. Лукинский В. С. Модели и алгоритмы управления обслуживанием и ремонтом автотранспортных средств / В. С. Лукинский, Е. И. Зайцев, В. И. Бережной. – СПб: ГИЭА. – СПб, 1997. – 95 с.
8. Лукинский В. С. Прогнозирование надежности автомобилей / В. С. Лукинский, Е. И. Зайцев. – Л.: Политехника, 1991. – 224 с.
9. Рассоха В. И. Повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта на основе разработанных научно-технических, технологических и управленческих решений. Дисс. ... докт. техн. наук. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 400 с.
10. Шапкина Ю. В. Методика снижения вибронагруженности элементов рулевого управления колесных машин: Дисс. ... канд. техн. наук. – Нижний Новгород, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2016. – 137 с.
11. Якунин Н. Н. Методологические основы контроля и управления техническим состоянием автомобилей в эксплуатации. Дисс. ... докт. техн. наук. – Оренбург: ОГУ, 2004. – 297 с.
12. Mitsubishi Pajero Sport MY 2013 (for Russia) Pre-Delivery Inspection and Periodic Inspection and Maintenance, eng. – 94 p.
13. Reimpell J. Fahrwerktechnik: Lenkung, deu. – Vogel Business Media 1984. – 296 p.
14. Shukhman S. B., Solovyev V.I. Minimization of power loss of a fully-driven wheeled transport vehicle. Vehicle design №1 2004.
15. Fujikawa K. Analysis of steering column vibration, Motion & Control. – 1998. – № 4. – P. 37–41.

References

1. Belyakov, V.V. (2010) Evaluation of structures and mechanisms of control of vehicles. *Science and education*. Vol. 11, p. 9
2. Denisov, A.S. (1999) *Nauchnyye osnovy formirovaniya struktury ekspluatatsionno-remontnogo tsikla avtomobiley. Dok. Diss.* [The Scientific basis of formation of structure of the maintenance cycle of the vehicles. Doc. Diss]. Saratov: Sarat. state tech. un-t, 428 p.
3. Knyazkov, A.N. (2003) *Razrabotka metodiki avtomatizirovannogo proyektirovaniya normativov sistemy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobiley. Kand.Diss.* [Development of methods of computer-aided design of standards of maintenance and repair of vehicles. Cand. Diss.]. Moscow; 235 p.
4. Korchazhkin, M.G. (2012) [Improvement of standards of technical operation of city buses]. *Sovershenstvovaniye normativov tekhnicheskoy ekspluatatsii gorodskikh avtobusov* [Proceedings of NSTU]. Vol. 4, pp. 168-174. (In Russ.)
5. Kuzmin, N.Ah. (2012) *Nauchnyye osnovy protsessov izmeneniya tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley* [Scientific bases of processes of change of technical condition of cars]. Nizhegorod. state tech. in-t named after R.E. Alekseeva. Nizniy Novgorod, 270 p.

6. Kustikov, A.D. (2015) *Obosnovaniye korrektsirovaniya periodichnosti obsluzhivaniy korobok peredach avtobusov dlya usloviy dorog s peremennym prodol'nym profilem. Kand.Diss.* [Justification of correction of frequency of services of transmissions of buses for conditions of roads with a variable longitudinal profile. Cand. Diss.]. Nizhny Novgorod: NSTU, 176 p.
7. Lukinsky, B.C. (1997) *Modeli i algoritmy upravleniya obsluzhivaniyem i remontom avtotransportnykh sredstv* [Models and algorithms of service management and repair of vehicles]. Saint Petersburg GIAA, 95 p.
8. Lukinskiy, V.S. (1991) *Prognozirovaniye nadezhnosti avtomobiley* [Prediction of reliability of cars]. Leningrad, Polytechnic, 224 p.
9. Rassokha, V.I. (2010) *Povysheniye effektivnosti ekspluatatsii avtomobil'nogo transporta na osnove razrabotannykh nauchno-tekhnicheskikh, tekhnologicheskikh i upravlencheskikh resheniy. Dok.Diss.* [Improving the efficiency of road transport operation on the basis of the developed scientific and technical, technological and management solutions. Doc.Diss.]. Orenburg: OSU, 400 p.
10. Shapkina, Y.V. (2016) *Metodika snizheniya vibronagruzhennosti elementov rulevogo upravleniya kole-snykh mashin. Kand. Diss.* [Methods of reducing the vibration elements to the steering wheeled vehicles. Cand. Diss.]. Nizhny Novgorod, N. Novgorod state technical University named after R.E. Alekseeva, 137 p.
11. Yakunin, N.N. (2004) *Metodologicheskiye osnovy kontrolya i upravleniya tekhnicheskim sostoyaniyem avtomobiley v ekspluatatsii. Kand.Diss.* [Methodological bases of control and management of technical condition of cars in operation. Doc.Diss.]. Orenburg: OSU, 297 p.
12. Mitsubishi Pajero Sport MY (2013) (for Russia) Pre-Delivery Inspection and Periodic Inspection and Maintenance, 94 p. (In Engl.)
13. Reimpell, J. (1984) *Fahrwerktechnik: Lenkung, deu. Vogel Business Media*, 296 p. (In Engl.)
14. Shukhman, S.B., Solov'yev, V.I. (2004) Minimization of power loss of a fully-driven wheeled transport vehicle. *Vehicle design*. Vol.1 (In Engl.)
15. Fujikawa, K. (1998) Analysis of steering column vibration, *Motion & Control*. Vol. 4, pp. 37– 41 (In Engl.)

Информация об авторах:

Дмитрий Николаевич Прошин, старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия
e-mail: proshdn@mail.ru

Антон Николаевич Кузьмин, ассистент кафедры автомобильного транспорта, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия
e-mail: kuzmin1anton@mail.ru

Александр Дмитриевич Кустиков, кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия
e-mail: kustikov-ad@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 26.03.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Dimitry Nikolaevich Proshin, Senior Lecturer of the department Road transport, Nizhny Novgorod State Technical University named after Alekseev R.E., Nizhny Novgorod, Russia
e-mail: proshdn@mail.ru

Anton Nikolaevich Kuzmin, Graduate Student, Assistant, Department Road transport, State Technical University named after Alekseev R.E., Nizhny Novgorod, Russia
e-mail: kuzmin1anton@mail.ru

Aleksander Dmitrievich Kustikov, Candidate of Technical Science, associate professor, department of Road transport Nizhny Novgorod State Technical University named after Alekseev R.E., Nizhny Novgorod, Russia
e-mail: kustikov-ad@yandex.ru

The paper was submitted: 26.03.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИНДУКТОРНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ АВТОМОБИЛЕЙ

А.В. Пузаков¹, О.В. Юсупова²

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

¹e-mail: and-rew78@yandex.ru

²e-mail: yusupova_olesya@bk.ru

Аннотация. Актуальность проблемы диагностирования генераторов вызвана недостаточной информативностью существующих методов диагностирования. Автомобили могут оснащаться индукторными генераторами, в которых возникают преимущественно электрические неисправности. Современные исследования посвящены рассмотрению неисправностей выпрямительного блока, в то время как неисправностям обмоток индукторных генераторов уделено недостаточное внимание. Цель статьи заключается в повышении информативности диагностирования индукторных генераторов на основе совместного использования двух диагностических параметров: температуры и выходного напряжения. Ведущим методом к исследованию данной проблемы является физическое моделирование неисправностей (обрыв и замыкание обмотки возбуждения, обрыв фазы статора, межвитковое замыкание фазы статора, межфазное замыкание обмотки статора, замыкание фазы статора на корпус) путем принудительного увеличения (уменьшения) электрического сопротивления обмоток индукторного генератора. Для определения температуры генератора он выводился на установившийся тепловой режим в течение 20 минут. Физическое моделирование позволило установить границы возникновения и развития электрических неисправностей в значениях структурных и диагностических параметров. Установлено, что температура генератора при возникновении неисправностей может на 10–15 °С превысить нормативную, а выходное напряжение снизиться до величины 7–9 В уже при работе генератора без нагрузки. Для оценки ресурса работы индукторных генераторов использована степень работоспособности, обусловленная разностью текущего и предельного значений диагностического параметра. Итоговая оценка работоспособности генератора является средним арифметическим по двум диагностическим параметрам. Изменение выходного напряжения оказывает большее влияние на степень работоспособности индукторного генератора. По мере увеличения превышения температуры и снижения выходного напряжения степень работоспособности уменьшается, свидетельствуя о возникновении неисправностей индукторного генератора. Научной новизной можно считать экспериментально обоснованные закономерности, отражающие связь между структурными и диагностическими параметрами индукторных генераторов. Практическая значимость проведенных исследований заключается в повышении достоверности диагностирования индукторных генераторов и эффективности эксплуатации автомобилей за счет снижения простоев в ремонте. Дальнейшие исследования позволят учесть остальные неисправности индукторных генераторов и разработать практические рекомендации для внедрения предложенного метода диагностирования.

Ключевые слова: индукторный генератор, физическое моделирование неисправностей, степень работоспособности, температура генератора, выходное напряжение, автомобили.

Для цитирования: Пузаков А. В., Юсупова О. В. Оценка параметров работоспособности индукторных генераторов автомобилей // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 129-137. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-129.

ASSESSMENT OF PARAMETERS OF OPERABILITY OF INDUCTOR ALTERNATORS OF AUTOMOBILES

A.V. Puzakov¹, O.V. Yusupova²

Orenburg State University, Orenburg, Russia

¹e-mail: and-rew78@yandex.ru

²e-mail: yusupova_olesya@bk.ru

Abstract. The relevance of a problem of diagnosing of alternators is caused by insufficient informational content of the existing diagnosing methods. Automobiles can be equipped with inductor alternators, in which mainly electrical failures occur. Modern research is devoted to the consideration of rectifier block faults, while insufficient

attention has been paid to faults in the windings of inductor alternators. The purpose of the article is to increase the information content of diagnosing inductor alternators based on the joint use of two diagnostic parameters: temperature and output voltage. The leading method to the study of this problem is the physical modeling of faults (open and short circuit of the field winding, open stator phase, inter-turn short circuit of the stator phase, inter-phase short circuit of the stator winding, short circuit of the stator phase to the housing) by forcibly increasing (decreasing) the electrical resistance of the windings of the inductor alternator. To determine the temperature of the alternator, it was brought to a steady thermal state for 20 minutes. Physical modeling made it possible to establish the boundaries of the occurrence and development of electrical faults in the values of structural and diagnostic parameters. It was established that the temperature of the alternator in the event of malfunctions can exceed the normative by 10–15 °C, and the output voltage can drop to 7–9 Volt when the alternator is running without load. To assess the service life of inductor alternators, the degree of working capacity was used, due to the difference between the current and limit values of the diagnostic parameter. The final assessment of the alternator's performance is the arithmetic average of two diagnostic parameters. Changing the output voltage has a greater effect on changing the degree of operability of the inductor alternator. As the temperature rise increases and the output voltage decreases, the degree of operability decreases, indicating the occurrence of faults of the inductor alternator. The scientific novelty can be considered experimentally valid patterns that reflect the relationship between the structural and diagnostic parameters of inductor alternators. The practical significance of the research is to increase the reliability of diagnosis of inductor alternators and the efficiency of automobile operation by reducing downtime in repairs. Further studies will allow to consider the remaining faults of inductor alternators and develop practical recommendations for the implementation of the proposed diagnostic method.

Keywords inductor alternator, physical simulation of faults, degree of operability, alternator temperature, output voltage, automobiles

Cite as: Puzakov, A.V., Yusupova, O.V (2019) [Assessment of parameters of operability of inductor alternators of automobiles]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 129-137. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-129.

Введение

Область эксплуатации автомобилей отличается широким разнообразием и характеризуется негативным воздействием пыли, влаги, колебания температуры воздуха, перепада высот с изменением атмосферного давления. Все это приводит к увеличению числа неисправностей, в том числе электрического оборудования. Так как наибольшая нагрузка в системе электрического оборудования приходится на генератор, то от его работы зависит надежность функционирования большинства элементов транспортных средств. Таким образом актуальной становится задача получения оперативной и достоверной информации о техническом состоянии генератора.

Автомобили могут оснащаться синхронными генераторами с контактными кольцами и индукторными генераторами (бесщеточными). Отличием этих генераторов является принцип образования магнитного потока [2]. Если в генераторах с контактными кольцами переменный магнитный поток образуется за счет вращения ротора с обмоткой возбуждения, то в индукторных генераторах обмотка возбуждения закреплена неподвижно, а за формирование переменного магнитного потока отвечает ротор специальной конструкции.

Поскольку в индукторных генераторах отсутствует щеточный узел, то они обладают повышенной надежностью по сравнению с генераторами с контактными кольцами, что обусловило их применение в автомобилях с повышенными требованиями к надежности [4, 7-9].

Результаты исследований показывают, что перечень неисправностей генераторов включает в себя, в общем случае, механические и электрические неисправности (рисунок 1), причём ряд из них характерен только для генераторов с контактными кольцами [3].

Анализ причин возникновения неисправностей показал, что только 29% неисправностей генераторов с контактными кольцами и 18% неисправностей индукторных генераторов связаны с механической частью, а остальные вызваны отказами электрических элементов.

Наибольшее распространение при эксплуатации автомобилей получила оценка технического состояния генераторов по величине выходного напряжения, не требующая дорогостоящего оборудования и временных затрат.

Недостатками таких проверок является невозможность определения начальной стадии неисправности генератора, который эксплуатируется вплоть до выхода из строя, что приводит к дополнительным затратам (замену генератора можно совместить с плановым техническим обслуживанием).

Для оценки работоспособности индукторных генераторов могут быть использованы как параметры рабочих (величина выходного напряжения и сила тока) так и сопутствующих процессов (температура поверхности, величина внешнего магнитного поля, виброакустические характеристики и т. д.) [1, 6, 10-15]. Каждый из них имеет преимущества и недостатки, например измерение напряжения

осуществляется практически мгновенно, но осложняется сглаживающим воздействием аккумуляторной батареи и недостаточной информативностью на начальной стадии развития неисправностей. Из-

мерение температуры требует вывода генератора на установившийся тепловой режим, но наиболее чувствительна к неисправностям не только электрического происхождения.



Рисунок 1. Структура неисправностей генераторов транспортных средств

Статья посвящена оценке работоспособности индукторных генераторов автомобилей при совместном использовании двух диагностических параметров: температуры и выходного напряжения.

Методика физического моделирования неисправностей генератора

Так как, в большинстве случаев первой неисправностью, возникающей в генераторе, является неисправность электрического происхождения, то именно они рассматриваются в данной работе. Моделирование электрических неисправностей представляет собой процесс имитирования реальных процессов, происходящих с изоляцией обмоток генератора.

Разница между моделью и реальным процессом заключается в продолжительности развития неисправности. Старение изоляции происходит при продолжительной эксплуатации, перегрузках и т. п. аномальных режимах. Процесс этот занимает долгое время, и чтобы отследить его необходимо большое количество измерений, с большим интервалом между замерами.

Для ускорения процесса получения информации используются методы физического и имитационного моделирования, преимуществами которых считать значительное ускорение эксперимента, возможность моделирования совокупности ряда неисправностей, а также установление четкой границы между работоспособным и неработоспособным состоянием генератора [5].

Физическое моделирование увеличения сопротивления обмотки за счет переходного сопротивления в месте контакта выводов обмотки (полное отсутствие контакта равнозначно обрыву обмотки) осуществляется путем последовательного включе-

ния с обмоткой регулируемого активного сопротивления (реостаты R3 и R4, рисунок 2).

Для моделирования уменьшения сопротивления обмотки возбуждения были подпаяны дополнительные выводы, которые позволяют имитировать межвитковое замыкание обмотки (выключатели S5 и S6, рисунок 2). Диапазон изменения сопротивления составляет от 12% до 100% от номинальной величины сопротивления обмотки возбуждения. Моделирование межвиткового замыкания одной из фаз обмотки статора осуществлялось с помощью реостата R2 (рисунок 2) путём подпайки к виткам обмотки.

Так как обмотка статора генератора выполняется трехфазной, то одной из возможных неисправностей является замыкание между витками разных фаз (межфазное замыкание), реализованное с помощью реостата R1 при замкнутом выключателе S1 и разомкнутом выключателе S4.

Одновременное замыкание выключателей S1 и S4, приводит к тому, что реостат R1 (рисунок 2) оказывается включенным параллельно фазе *и* обмотки статора, что позволяет моделировать замыкание фазы на корпус генератора.

Использование для физического моделирования регулируемых активных сопротивлений (реостатов) позволяет наблюдать процесс возникновения и развития неисправностей вплоть до конечной стадии.

Электрическая схема физического моделирования неисправностей приведена на рисунке 2, где указаны точки подключения реостатов к элементам индукторного генератора. Выходное напряжения измерялось вольтметром, а температура генератора с помощью полупроводникового датчика, закрепленного на поверхности обмотки статора (выбор данной точки обусловлен наибольшей информативностью [6]).

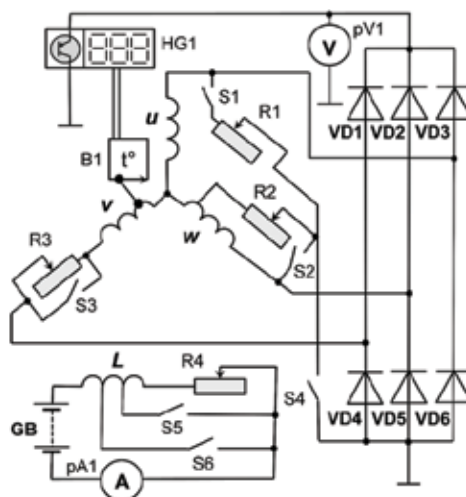


Рисунок 2. Электрическая схема моделирования неисправностей индукторного генератора

B1 – датчик температуры; GB1 – источник питания (аккумуляторная батарея); HG1 – индикатор температуры; L – обмотка возбуждения генератора; pA1 – амперметр; pV1 – вольтметр; R1-R4 – реостаты моделирования неисправностей; S1-S6 – выключатели; VD1-VD6 – диоды выпрямительного блока; u, v, w – фазы обмотки статора генератора.

Частота вращения ротора испытываемого генератора (модель Г-1000В) поддерживалась на уровне 1400 1/мин, сила тока нагрузки составила 4 А (холостой ход). В процессе эксперимента фиксировалось изменение вышеуказанных диагностических параметров в процессе развития неисправностей.

Результаты экспериментальных исследований

Результаты изменения температуры и напряжения в процессе физического моделирования пяти неисправностей (обрыв и замыкание обмотки возбуждения, обрыв фазы статора, межвитковое замыкание фазы статора, межфазное замыкание обмотки статора, замыкание фазы статора на корпус) представлены в таблице 1.

Таблица 1. Изменение диагностических параметров в процессе моделирования неисправностей

Сопротивление реостата R, Ом	Наименование моделируемой неисправности									
	обрыв или замыкание обмотки возбуждения		межвитковое замыкание обмотки статора		межфазное замыкание		замыкание фазы статора на корпус		обрыв фазы статора	
	U, В	ΔT , °C	U, В	ΔT , °C	U, В	ΔT , °C	U, В	ΔT , °C	U, В	ΔT , °C
*	14,4	14	–	–	–	–	–	–	–	–
*	14,4	7	–	–	–	–	–	–	–	–
0,5	14,4	0	11,8	12	14,2	0	9,1	17	13,6	0
1,0	–	–	13,7	9	14,1	1	11,6	12	13,3	2
2,0	13,3	–1	14,1	6	13,9	2	13,7	6	12,4	3
4,0	11,7	–2	14,2	3	13,6	4	14,1	2	11,5	4
8,0	10,7	–3	14,3	0	12,2	9	14,4	1	10,5	5
16,0	7,6	–6	14,4	0	10,5	15	14,4	0	9,9	6

*Для эксперимента использованы дополнительные выводы, редуцирующие часть обмотки возбуждения

Для получения данных о температуре генератор работал в течение 20 минут для выхода на установившийся тепловой режим. Фиксировалась начальная T_0 и конечная температура T_y и все промежуточные значения с интервалом в 1 градус (рисунок

3). Нагрев генератора описывается экспоненциальной зависимостью

$$T = T_0 \cdot (1 + \alpha \cdot (1 - e^{-\tau/t})) \quad (1)$$

где

T – текущее значение температуры, °C;
 T_0 – начальное значение температуры, °C;
 α – коэффициент, зависящий от работоспособности генератора. Экспериментально установлен-

ные значения приведены на рисунке 3, $\alpha = 0,26$ для номинального сопротивления обмотки;

τ – текущее значение времени работы генератора, с;

t – время прекращения работы генератора, с.

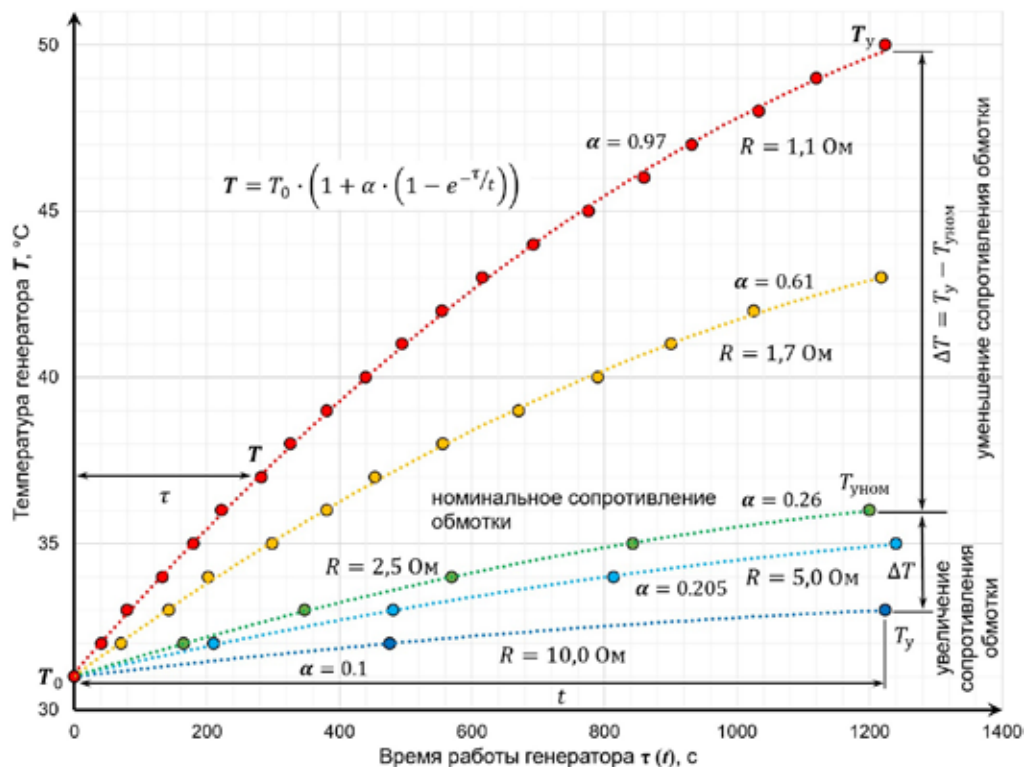


Рисунок 3. Изменение температуры генератора в процессе моделирования неисправностей обмотки возбуждения

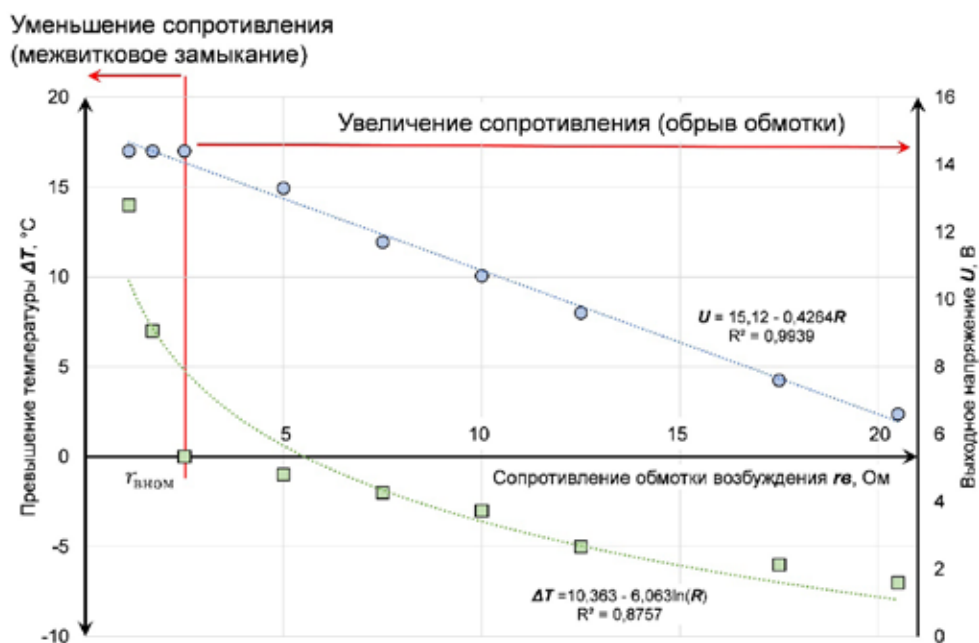


Рисунок 4. Изменение диагностических параметров при моделировании неисправностей обмотки возбуждения

Представим в виде графика, представленного на рисунке 4 изменение диагностических параметров в процессе физического моделирования неисправностей обмотки возбуждения. Точками указаны результаты измерений, линиями – уравнения регрессии, которые характеризуют полученные результаты.

Оценка работоспособности индукторного генератора

Для оценки ресурса работы индукторных генераторов используем понятия запас работоспособности и степень работоспособности

$$Z_j = |Y_i - Y_{пр}| \quad (2)$$

где

Z – запас работоспособности;

Y – текущее значение j -того диагностического параметра;

$Y_{пр}$ – предельное значение j -того диагностического параметра;

j – порядковый номер диагностического параметра;

i – порядковый номер измерения диагностического параметра.

Знак модуля означает, что разница между текущим и предельным значением параметра может быть и отрицательной, а запас работоспособности $1 \geq Z \geq 0$.

Степень работоспособности, в отличие от запаса работоспособности, является безразмерной величиной, что позволяет определить влияние разных диагностических параметров на ресурс работы генератора

$$C_j = |Y_i - Y_{пр}| / |Y_{ном} - Y_{пр}| \quad (3)$$

где

$Y_{ном}$ – номинальное значение j -того диагностического параметра.

Степень работоспособности по выражению (3) может принимать значения в пределах $[1,0]$, для оценки запаса и степени работоспособности в процентах, необходимо полученные по выражениям (2) и (3) значения умножить на 100.

Для оценки степени работоспособности генератора по двум диагностическим параметрам (превышение температуры ΔT и выходное напряжение U) введем число $M(Y)$ таким образом, чтобы

$$\begin{aligned} M(Y) &> 0; M(Y) \rightarrow 0, \text{ если } Y_i \rightarrow Y_{пр}; \\ M(Y) &\rightarrow 1, \text{ если } Y_i \rightarrow Y_{ном} \end{aligned} \quad (4)$$

При этом значение $M(Y)$ находим по формуле

$$M(Y) = \frac{C_U + C_{\Delta T}}{2} = \frac{\frac{|U_i - U_{пр}|}{U_{ном} - U_{пр}} + \frac{|\Delta T_i - \Delta T_{пр}|}{\Delta T_{ном} - \Delta T_{пр}}}{2} \quad (5)$$

где

$C_U, C_{\Delta T}$ – степень работоспособности генератора по выходному напряжению и превышению температуры соответственно;

$U, \Delta T$ – текущее значение выходного напряжения и превышения температуры, B и $^{\circ}C$;

$U_{пр}, \Delta T_{пр}$ – предельные значения выходного напряжения и превышения температуры, установленные экспериментально, B и $^{\circ}C$;

$U_{ном}, \Delta T_{ном}$ – номинальные значения выходного напряжения и превышения температуры, B и $^{\circ}C$.

С учетом этого степень работоспособности M индукторного генератора при изменении диагностических параметров (превышение температуры ΔT и выходное напряжение U) будет изменяться в пределах $[1,0]$.

Результаты вычисления степени работоспособности индукторного генератора по выражению (5) для экспериментальных полученных значений превышения температуры ΔT и выходного напряжения U представим в виде трехмерной поверхности отклика (рисунок 5).

Поверхность отклика линеаризована в программе TableCarve 3D с достоверностью $R^2 = 0.995$

$$M = -0,5063 - 0,02234 \cdot \Delta T + 0,10516 \cdot U \quad (6)$$

Анализируя вид поверхности, можно сделать вывод, что изменение выходного напряжения оказывает большее влияние на изменение степени работоспособности индукторного генератора. По мере увеличения превышения температуры и снижения выходного напряжения степень работоспособности уменьшается, свидетельствуя о возникновении неисправностей индукторного генератора.

Заключение

1. Автомобили с повышенными требованиями к надежности оснащаются индукторными генераторами – синхронными одноименно-полюсными электрическими машинами с комбинированным магнитно-электромагнитным возбуждением. Анализ причин возникновения неисправностей показал, что только 18% неисправностей индукторных генераторов связаны с механической частью, а остальные вызваны отказами электрических элементов.

2. С целью повышения информативности оценки работоспособности индукторных генераторов на ранних стадиях возникновения неисправностей

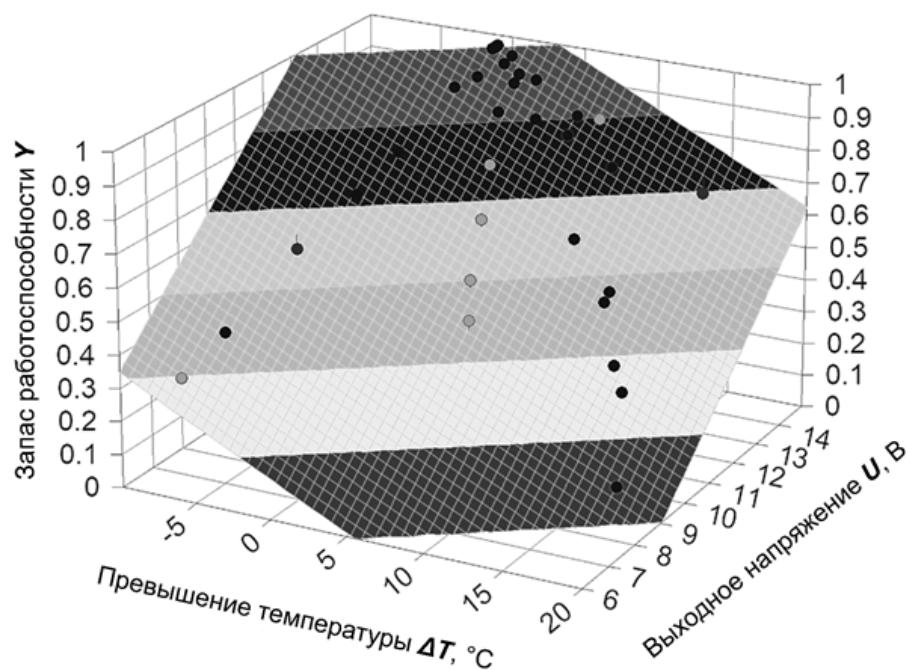


Рисунок 5. Влияние диагностических параметров на степень работоспособности индукторного генератора

предложено совместное использование двух диагностических параметров: выходного напряжения и температуры.

3. Физическое моделирование позволило установить границы возникновения и развития электрических неисправностей в значениях структурных и диагностических параметров. Температура генератора при возникновении неисправностей может на 10–15°C превысить нормативную, а выходное напряжение снизиться до величины 7–9 В уже при работе генератора без нагрузки.

4. Для оценки ресурса работы индукторных генераторов использована степень работоспособно-

сти, обусловленная разностью текущего и предельного значений диагностического параметра. Изменение выходного напряжения оказывает большее влияние на изменение степени работоспособности индукторного генератора. По мере увеличения превышения температуры и снижения выходного напряжения степень работоспособности уменьшается, свидетельствуя о возникновении неисправностей индукторного генератора.

5. Дальнейшие исследования позволят учесть остальные неисправности индукторных генераторов и разработать практические рекомендации для внедрения предложенного метода диагностирования.

Литература

1. Абельцев В. В. Разработка алгоритма идентификации неисправностей автомобильных генераторов на основе спектра выходного напряжения / В. В. Абельцев, О. В. Юсупова, А. В. Пузаков // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (5–7 декабря 2018 г.): в 2 т. / отв. ред. А. В. Медведев. – Тюмень: ТИУ, 2019. – Т.1. – С. 236-242.
2. Альпер Н. Я. Индукторные генераторы / Н. Я. Альпер, А. А. Терзян. – М.: Энергия, 1970. – 192 с.
3. Забрусов А. В. Анализ неисправностей генераторов транспортно-технологических машин / А. В. Забрусов, А. В. Пузаков, М. И. Филатов // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 27–28 октября 2017 г. / Под ред. к.т.н., доцента С. А. Гончарова; к.ф.м.н., доцента Е. А. Дудник / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2017. – С. 266-271.
4. Лущик В. Д. Покращення параметрів індукторних генераторів за допомогою конденсаторів в обмотці збудження / В. Д. Лущик, В. В. Дяченко // Електротехніка і електроенергетика. – 2006. – № 2. – С. 37-40.
5. Пузаков А. В. Обоснование параметров оценки технического состояния автомобильных генераторов на основе моделирования неисправностей / М. И. Филатов, А. В. Пузаков // Грузовик. – 2016. – № 1. – С. 25-29.

6. Chen M.-K. (2007) Thermal effect of stator winding to the vehicle alternator. *2007 International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS), Seoul, October 2007*, pp. 1041-1045.
7. Hajek V., Vitek O., Mach M. (2013) Brushless alternator in automotive applications. *2013 Eighth International Conference and Exhibition on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER), Monte Carlo, May 2013*, pp. 1-4.
8. Julian A. L., Oriti, G. New brushless alternator for automotive applications. *Conference Record of the 2001 IEEE Industry Applications Conference. 36th IAS Annual Meeting (Cat. No.01CH37248), Chicago, IL, USA, 2001*, pp. 443-448 vol.1.
9. Kamalakannan M., Jeyapaul Singh, N. (2016) Design, analysis & optimization of automotive Brushless Alternator. *2016 Online International Conference on Green Engineering and Technologies (IC-GET), Coimbatore, 2016*, pp. 1-5.
10. Kodali A., Zhang Y., Sankavaram C., Pattipati K., Salman, M. (2013) Fault Diagnosis in the Automotive Electric Power Generation and Storage System (EPGS). in *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 18, no. 6, pp. 1809-1818.
11. McArdle M. G., Morrow D. J. (2004) Noninvasive detection of brushless exciter rotating diode failure. in *IEEE Transactions on Energy Conversion*, vol. 19, no. 2, pp. 378-383.
12. Nagaraja R. S., Kiran B. M., Pranupa, S. (2018). Detection of Rotating Diode Failure Condition & its Protection in Brushless Alternator. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, pp. 26-32.
13. Pillai K. P. P., Idiculla M. K., Nair A. S. (2006). Spectral study on the voltage waveform of claw pole automotive alternator. *European Council for Modeling and Simulation*, pp. 456-461.
14. Salah M., Bacha K., Chaari A., Benbouzid M. E. H. (2014). Brushless Three-Phase Synchronous Generator Under Rotating Diode Failure Conditions. in *IEEE Transactions on Energy Conversion*, vol. 29, no. 3, pp. 594-601.
15. Bao X. H., Liu M. Z. (2012) Parameter Analysis and Optimal Design for Mobile Claw-Pole Alternator. *Applied Mechanics and Materials, Vols. 130-134*, pp. 658-661.

References

1. Abeltsev, V.V., Yusupova, O.V., Puzakov A.V. (2018) [Development of a fault identification algorithm for automotive alternators based on the output voltage spectrum]. *Problemi funkcionirovaniya sistem transporta materiali Mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii studentov aspirantov i molodih uchenih* [Problems of the functioning of transport systems: materials of the International scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists]. Tyumen: Vol. 1, pp. 236-242. (In Russ.).
2. Alper, N.Ya., Terzyan A.A. (1970) *Induktorne generatori* [Inductive Generators]. Moscow: Energy, 192 p.
3. Zabruskov, A.V., Puzakov, A.V., Filatov, M.I. (2017) [Fault analysis of generators of transport-technological machines]. *Sovremennaya tehnika i tehnologii_problemi_sostoyaniya i perspektivi: Materiali VII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferencii s mejdunarodnim uchastiem* [Modern equipment and technologies: problems, status and prospects: Materials of the VII All-Russian scientific-practical conference with international participation]. Rubtsovsk: Rubtsovsk Industrial Institute, pp. 266-271. (In Russ.)
4. Lushchik, V.D., Dyachenko, V.V. (2006) [Improvement of the parameters of inductive generators by means of capacitors in the excitation winding]. *Elektrotehnika o elektroenergetika* [Electrical Engineering and Power Engineering]. Vol.2, pp. 37-40. (In Ukr.).
5. Filatov, M.I., Puzakov, A.V. (2016) [Justification of the parameters for assessing the technical condition of automobile generators based on fault modeling]. *Gruzovik* [Truck]. Vol.1, pp. 25-29. (In Russ.).
6. Chen, M.-K. (2007) Thermal effect of stator winding to the vehicle alternator. *2007 International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS), Seoul, October 2007*, pp. 1041-1045. (In Engl.).
7. Hajek, V., Vitek, O., Mach, M. (2013) Brushless alternator in automotive applications. *Eighth International Conference and Exhibition on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER), Monte Carlo, May 2013*, pp. 1-4. (In Engl.).
8. Julian, A.L., Oriti, G. (2011) New brushless alternator for automotive applications. *Conference Record of the 2001 IEEE Industry Applications Conference. 36th IAS Annual Meeting (Cat. No.01CH37248), Chicago, IL, USA, 2001*. Vol.1, pp. 443-448. (In Engl.).
9. Kamalakannan, M., Jeyapaul Singh, N. (2016) Design, analysis & optimization of automotive Brushless Alternator. *2016 Online International Conference on Green Engineering and Technologies (IC-GET), Coimbatore, 2016*, pp. 1-5. (In Engl.).
10. Kodali, A., Zhang, Y., Sankavaram, C., Pattipati, K., Salman, M. (2013) Fault Diagnosis in the Automotive Electric Power Generation and Storage System (EPGS). in *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 18, no. 6, pp. 1809-1818. (In Engl.).

11. McArdle, M.G., Morrow, D.J. (2004) Noninvasive detection of brushless exciter rotating diode failure. *in IEEE Transactions on Energy Conversion*. Vol. 19, No. 2, pp. 378-383. (In Engl.).
12. Nagaraja, R.S., Kiran, B.M., Pranupa, S. (2018) Detection of Rotating Diode Failure Condition & its Protection in Brushless Alternator. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, pp. 26-32. (In Engl.).
13. Pillai, K.P.P., Idicullam, M.K. and Nair, A.S. (2006) Spectral study on the voltage waveform of claw pole automotive alternator. *European Council for Modeling and Simulation*, pp. 456-461. (In Engl.).
14. Salah, M., Bacha, K., Chaari, A., Benbouzid, M.E.H. (2014) Brushless Three-Phase Synchronous Generator Under Rotating Diode Failure Conditions. *In IEEE Transactions on Energy Conversion*. Vol. 29. No. 3, pp. 594-601. (In Engl.).
15. Bao, X.H., Liu, M.Z. (2012) Parameter Analysis and Optimal Design for Mobile Claw-Pole Alternator. *Applied Mechanics and Materials*. Vol. 130-134, pp. 658-661. (In Engl.).

Информация об авторах:

Андрей Владимирович Пузаков, кандидат технических наук, доцент кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0002-9754-8165, **Researcher ID:** G-3297-2015

e-mail: and-rew78@yandex.ru

Олеся Владимировна Юсупова, старший преподаватель кафедры информатики, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

e-mail: yusupova_olesya@bk.ru

Статья поступила в редакцию 04.08.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Andrey Vladimirovich Puzakov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Operation and Repair of Cars, Orenburg State University, Orenburg, Russia

ORCID ID: 0000-0002-9754-8165, **Researcher ID:** G-3297-2015

e-mail: and-rew78@yandex.ru

Olesya Vladimirovna Yusupova, Senior Lecturer of the Department of Computer Science, Orenburg State University, Orenburg, Russia

e-mail: yusupova_olesya@bk.ru

The paper was submitted: 04.08.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА

И.Н. Якунин

ООО «СервисТЭК-Бурение», Москва, Россия
e-mail: yakunin21@yandex.ru

О.М. Меньших¹, Д.М. Шунгулов²

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

¹e-mail: oren-mail@mail.ru

²e-mail: dauren.shungulov@bk.ru

Аннотация. Актуальность исследования определена недостаточной изученностью увеличения показателей аварийности на автомобильном транспорте в условиях высоких температур окружающей среды.

Цель исследования состоит в установлении влияния высокой температуры окружающей среды на безопасность дорожного движения.

Методы исследования. Применены классические методы анализа и синтеза, математической статистики, функционального анализа. Исходными данными, используемыми в работе, стали статистические данные о количестве дорожно-транспортных происшествий, о количестве автотранспортных средств, о среднесуточной температуре воздуха в летние месяцы на территории субъектов РФ на протяжении с 2016 по 2018 годы.

Основные результаты состоят в установленных зависимостях показателя дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ, удалённых от летних автомобильных туристских потоков, от значений среднесуточной температуры воздуха в летние месяцы. Отмечается негативный характер этого влияния. В качестве исследуемых регионов выбраны Оренбургская и Липецкая области.

Научная новизна состоит в установленном увеличении количества дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ, от увеличения среднесуточной температуры воздуха в летние месяцы на территории субъектов РФ; в установленных зависимостях исследуемого показателя в различных регионах (максимальные значения показателя отличаются в 1,24 раза), вызванных действием специфических региональных факторов.

Практическая значимость результатов состоит в обоснованности нормативных требований к организации и управлению автотранспортным процессом, которые должны содержаться в автотранспортном законодательстве, к пассажирским автотранспортным средствам, находящимся в эксплуатации, к рабочему месту водителя.

Направления дальнейших исследований связаны с дальнейшим изучением закономерностей влияния высоких температур окружающей среды на процессы, влияющие на безопасность транспортного процесса, и разработкой на их основе организационных и технологических мероприятий повышения безопасности.

Рекомендации. Результаты исследований могут быть рекомендованы организаторам перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом, подразделениям региональных и муниципальных властей, имеющим своим функционалом организацию дорожного движения.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, безопасность, температура, окружающая среда.

Для цитирования: Якунин И. Н., Меньших О. М., Шунгулов Д. М. Исследование влияния высокой температуры окружающей среды на безопасность автотранспортного процесса // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 138-145. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-138.

STUDY OF THE INFLUENCE OF HIGH AMBIENT TEMPERATURE ON THE SAFETY OF THE ROAD TRANSPORT PROCESS

I.N. Yakunin

Service TEC-Drilling LLC, Moscow, Russia
e-mail: yakunin21@yandex.ru

O.M. Menshikh¹, D.M. Shungulov²

Orenburg State University, Orenburg, Russia

¹e-mail: oren-mail@mail.ru

²e-mail: dauren.shungulov@bk.ru

Abstract. The relevance of the study is determined by the lack of knowledge of the increase in accident rates in road transport in high ambient temperatures.

The purpose of the study is to establish the effect of high ambient temperature on road safety.

Research methods. The classical methods of analysis and synthesis, mathematical statistics, and functional analysis were used. The baseline data used in the work was statistical data on the number of road traffic accidents, the number of motor vehicles, and the weighted average air temperature in the summer months in the territory of the RF subjects from 2016 to 2018.

The main results consist in the established dependencies of the indicator of road accidents per one thousand cars registered in the subjects of the Russian Federation, remote from summer tourist flows, from the values of the weighted average air temperature in the summer months. The negative nature of this influence is noted. Orenburg and Lipetsk regions are selected as the regions under study.

The scientific novelty consists in the established increase in the number of road accidents per one thousand vehicles registered in the subjects of the Russian Federation, from an increase in the weighted average air temperature in the summer months in the territory of the subjects of the Russian Federation; in the established dependencies of the studied indicator in different regions (the maximum values (of the indicator differ by 1.24 times) caused by the action of specific regional factors).

The practical significance of the results lies in the validity of the regulatory requirements for the organization and management of the motor transport process, which should be contained in motor law, for passenger motor vehicles in operation, and for the driver's workplace.

The directions of further research are connected with the further study of the patterns of the influence of high ambient temperatures on the processes affecting the safety of the transport process, and the development on their basis of organizational and technological measures to improve safety.

Recommendations. The results of the research can be recommended to the organizers of the transport of passengers and goods by road, as well as units of regional and municipal authorities with traffic management functions.

Keywords: road transport, safety, temperature, environment.

Cite as: Yakunin, I.N., Menshikh, O.M., Shungulov, D.M. (2019) [Study of the influence of high ambient temperature on the safety of the road transport process]. *Intellect. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 7, pp. 138-145. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-138.

Введение

В летнее время отмечается наибольшая продолжительность светового дня, относительно благоприятные дорожные условия и, вместе с тем, высокая аварийность на автомобильном транспорте. Такое положение свидетельствует о наличии проблемы недостаточной изученности факторов, влияющих на безопасность транспортного процесса. Цель исследования состоит в установлении закономерностей влияния высокой температуры окружающей среды на безопасность дорожного движения. Гипотезой исследования является предположение об увеличении количества дорожно-транспортных происшествий с увеличением температуры воздуха окружающей среды. Подтверждением гипотезы могут стать зависимости количества дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ, от среднелетней температуры воздуха в летние месяцы. Причинами увеличивающейся аварийности в условиях высоких температур являются

изменения в состоянии здоровья водителей и в дорожном покрытии.

Теоретико-методические положения

При высокой температуре окружающей среды обмен веществ в организме человека замедлен, поверхностные сосуды расширены для лучшей теплоотдачи, испарение воды увеличивается. Очевидно, что в сложных условиях интенсивного дорожного движения [3] вероятность ошибки весьма велика. Здоровье водителей автомобилей является одним из ведущих факторов [15], обеспечивающих безопасность дорожного движения, а также безопасность участников дорожного движения.

Оптимальным физиологическим уровнем для организма является температура окружающей среды 18–20 градусов Цельсия. Негативное влияние высоких температур на здоровье человека состоит в том, что:

– повышается риск обострения сердечно-сосудистых заболеваний;

- увеличивается частота сердечных сокращений, повышается кровяное давление, возрастает вероятность образования тромбов;
- уменьшается сопротивляемость заболеваниям;
- ухудшается общее состояние центральной нервной системы, появляется слабость, сонливость и упадок сил.

Водитель, управляя автомобилем в интенсивном потоке, испытывает стресс. Это приводит к увеличению риска [2] дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в 1,5–1,8 раза. Водители с артериальной гипертонией [4] совершают одно и более ДТП в 80,0% случаев, в то время как в группе с нормальным артериальным давлением таких лишь 37,5%, при этом 5,6% осложнений артериальной гипертонии возникает непосредственно во время управления автомобилем. Испытывая проблемы [11] со здоровьем, водитель становится менее внимательным, увеличивается промежуток времени, необходимый для реагирования и принятия решений о предотвращении дорожно-транспортного происшествия. Чем выше становится артериальное давление, тем больше времени требуется водителю для реакции на сложившуюся обстановку.

Современные асфальтобетонные покрытия создают максимальные удобства для движения транспортных средств и пассажиров. Эти покрытия применяют на автомобильных дорогах различной грузонапряженности. Одной из проблем развития дорожного строительства [7] является повышение качества и долговечности асфальтобетонных покрытий при высоких температурах воздуха.

В процессе эксплуатации покрытия [1] постепенно утрачивают свои первоначальные свойства: уменьшается их фрикционная способность, ухудшается ровность, появляются трещины, выбоины, наплывы, волны, просадки и колеи. Интенсивность этих изменений [5] зависит от интенсивности старения битума вследствие сложных структурных и химических превращений под влиянием воздействия на материал различных факторов, среди которых наиболее значимым является температура воздуха. Однако даже в условиях отсутствия изменения формы дорожного покрытия его температура оказывает существенное влияние на

величину тормозного пути автомобиля. Исследованиями [8] установлено увеличение тормозного пути автомобилей, укомплектованных различными автомобильными шинами, с увеличением температуры покрытия. Так, тормозной путь автомобилей с шинами Triangle Sportex TSH11 при изменении температур от +17 до +47 градусов Цельсия асфальто-бетонного покрытия увеличился от 25,3 до 27,1 метра.

Методика установления закономерностей предусматривала последовательное выполнение следующих этапов:

- определение списка субъектов РФ, удалённых от летних автомобильных туристских потоков, температура воздуха в которых в летние месяцы превышает или равна +15 градусов Цельсия;
- определение количества автомобилей, дорожно-транспортных происшествий, среднесуточной температуры воздуха в летние месяцы на их территории на протяжении с 2016 по 2018 годы;
- установление зависимостей количества дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ, от среднесуточной температуры воздуха в летние месяцы на их территории.

Результаты исследования

Исходными данными, используемыми в настоящей работе, стала информация о количестве дорожно-транспортных происшествий и погодных условиях в Оренбургской и Липецкой областях. Эти регионы удалены от основных летних автомобильных туристских потоков, что значительно упрощает определение количества автомобилей, эксплуатируемых в регионах в летние месяцы. В этих же областях отмечается большое количество летних дней с дневной температурой +15 градусов Цельсия и выше. В качестве информационной базы использованы официальные источники [6, 9...14] статистического учёта количества населения, базы ГИБДД, а так же информация из официальных источников о температурном режиме. В таблице 1 приведена информация о количестве населения, количестве легковых, грузовых автомобилей и автобусов, а также об их общем количестве в регионах РФ на протяжении с 2016 по 2018 годы.

Таблица 1. Количество населения, количество легковых, грузовых автомобилей и автобусов и их общее количество в регионах РФ на протяжении с 2016 по 2018 годы

Исследуемый период, год	Население региона, тыс. чел	Количество легковых автомобилей, тыс. шт	Количество грузовых автомобилей и автобусов, тыс. шт	Всего автомобилей в летние месяцы, тыс. шт
Оренбургская область				
2016	1995	683,687	110,757	794,444

¹ Показатели состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stat.gibdd.ru> (дата обращения 23.03.2019 г.)

² Прогноз погоды в Оренбурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteo9.ru/архив_погоды_в_оренбурге/p37X (дата обращения 23.03.2019 г.)

Исследуемый период, год	Население региона, тыс. чел	Количество легковых автомобилей, тыс. шт	Количество грузовых автомобилей и автобусов, тыс. шт	Всего автомобилей в летние месяцы, тыс. шт
2017	1986	714,761	115,791	830,552
2018	1978	720,388	116,703	837,091
Липецкая область				
2016	1156	364,672	59,077	423,749
2017	1156	372,801	60,394	433,195
2018	1150	377,890	61,218	439,108

В таблице 2 приведена информация о количестве ($K_{дтп}$) дорожно-транспортных происшествий, о значениях показателя ($K_{уд}$) дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу

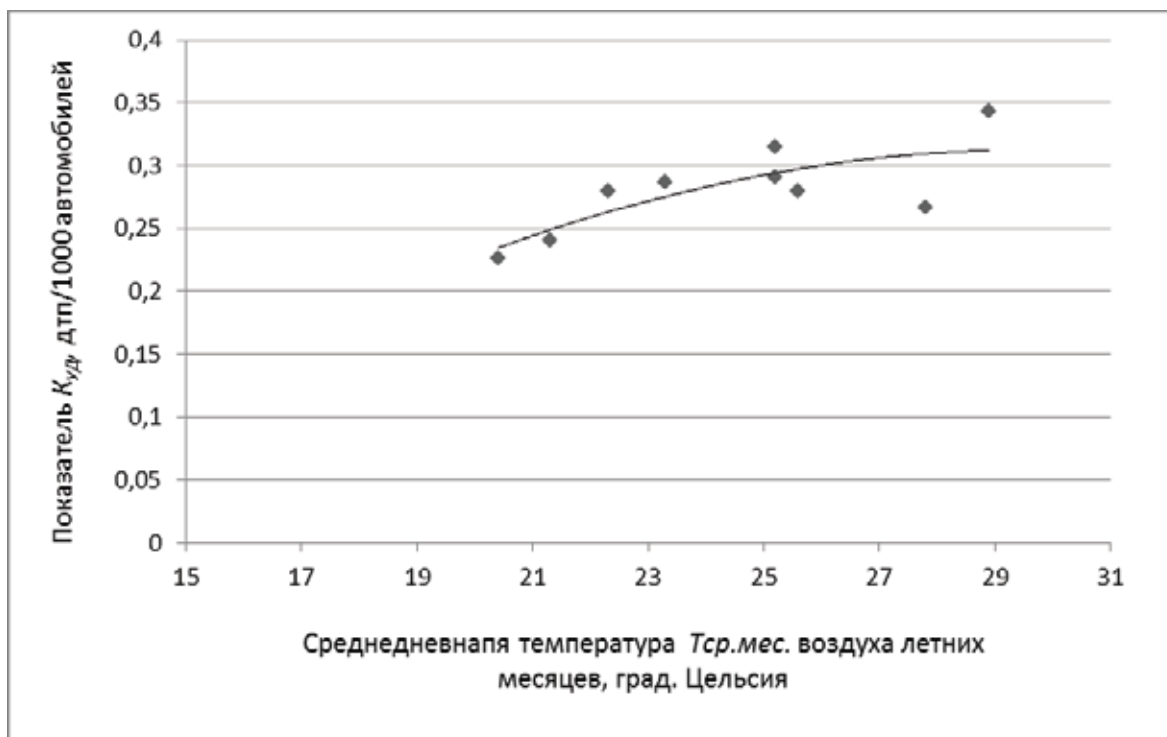
автомобилей, зарегистрированных в Оренбургской и Липецкой областях, о средненежной температуре $T_{ср.мес.}$ воздуха в летние месяцы на их территории на протяжении с 2016 по 2018 годы.

Таблица 2. Количество дорожно-транспортных происшествий в Оренбургской и Липецкой областях, средненежная температура воздуха в летние месяцы на их территории, значения показателя дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ

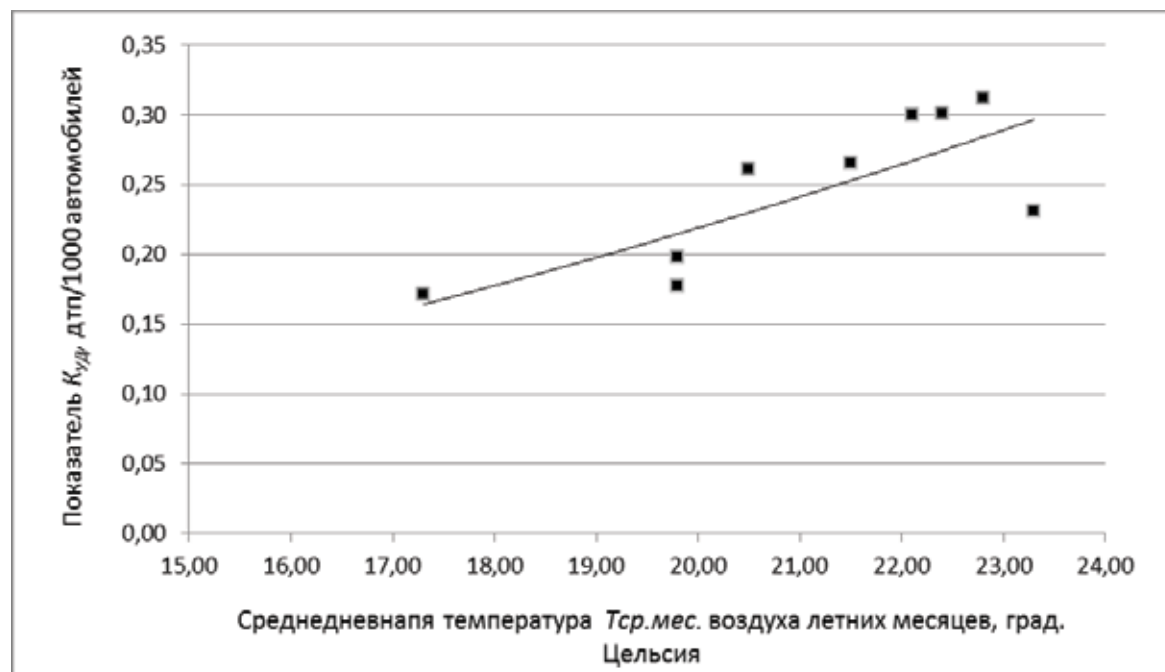
Наименование субъекта РФ	Наименование показателя	Год и летние месяцы		
		июнь 2016 г.	июль 2016 г.	август 2016 г.
Оренбургская область	$K_{дтп}$, ед.	222	231	273
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	22,3	25,2	28,9
	$K_{уд}$, дтп/1000 автомобилей	0,270	0,281	0,333
		Июнь 2017 г.	Июль 2017 г.	Август 2017 г.
	$K_{дтп}$, ед.	188	262	232
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	20,4	25,2	25,6
	$K_{уд}$, дтп/1000 автомобилей	0,219	0,305	0,270
		Июнь 2018 г.	Июль 2018 г.	Август 2018 г.
	$K_{дтп}$, ед.	201	223	240
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	21,3	27,8	23,30
Липецкая область	$K_{уд}$, дтп/1000 автомобилей	0,228	0,302	0,273
		Июнь 2016 г.	Июль 2016 г.	Август 2016 г.
	$K_{дтп}$, ед.	75	98	127
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	19,80	23,30	22,10
	$K_{уд}$, дтп/1000 автомобилей	0,231	0,301	0,390
		Июнь 2017 г.	Июль 2017 г.	Август 2017 г.
	$K_{дтп}$, ед.	74	113	115
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	17,30	20,50	21,50
	$K_{уд}$, дтп/1000 автомобилей	0,225	0,343	0,35
		Июнь 2018 г.	Июль 2018 г.	Август 2018 г.
	$K_{дтп}$, ед.	87	132	137
	$T_{ср. мес.}$, град. Цельсия	19,80	22,40	22,80
	$K_{уд}$, ед/1000 автомобилей	0,262	0,397	0,412

Полученные данные позволили установить зависимости количества $K_{уд}$ дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в исследуемых субъектах РФ, от значений средневневной температуры $T_{ср. мес.}$ воздуха в летние месяцы на их территории. Графическое представление приведено на рисунке 1, математическая формулировка – в таблице 3.

ектах РФ, от значений средневневной температуры $T_{ср. мес.}$ воздуха в летние месяцы на их территории. Графическое представление приведено на рисунке 1, математическая формулировка – в таблице 3.



1-а



1-б

Рисунок 1. Зависимости количества дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в субъектах РФ, от средневневной температуры воздуха летних месяцев. (1-а) – для Оренбургской области; (1-б) – для Липецкой области.

Таблица 3. Математическое представление зависимостей

Наименование области	Математическая формулировка зависимости	Величина достоверности аппроксимации
Оренбургская	$K_{уд} = 0,0009 (T_{ср. мес.})^2 + 0,052 \cdot T_{ср. мес.} - 0,4725$	0,59
Липецкая	$K_{уд} = 0,0006 T_{ср. мес.}^{1,99}$	0,64

Обсуждение и заключение

Безопасность дорожного движения является злободневной проблемой. Для минимизации негативных последствий дорожного движения должны быть учтены все значимые факторы. В данной работе изучался один из таких факторов. С учётом этого, установленные величины достоверности аппроксимации математических формулировок зависимостей достаточны для утверждения о наличии тенденции значительного увеличения количества дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в Оренбургской и Липецкой областях, по мере увеличения среднесуточной температуры воздуха летних месяцев.

Этот показатель в исследованных регионах имеет различные значения. Наибольшие значения характерны для Липецкой области и, согласно установленным зависимостям, изменяются от 0,18 и до 0,326 ДТП/1000 автомобилей. Увеличение показателя составило 81% при увеличении среднесуточной температуры воздуха на 6 градусов Цельсия с 17,3 до 23,3 градусов. Для Оренбургской области, согласно этим зависимостям, наименьшее значение показателя составило 0,228, наибольшее – 0,299

ДТП/1000 автомобилей. Увеличение показателя составило 31% при увеличении среднесуточной температуры воздуха на 8,5 градусов Цельсия с 20,4 до 28,9 градусов.

Количество дорожно-транспортных происшествий, приходящихся на одну тысячу автомобилей, зарегистрированных в Оренбургской области существенно меньше значения этого показателя в Липецкой области. Максимальные значения показателя отличаются в 1,24 раза. Такие различия обусловлены региональными особенностями, которые необходимо изучать.

Подводя итоги исследования можно утверждать о доказанности негативного влияния высокой температуры окружающей среды на безопасность дорожного движения. Результаты работы могут иметь широкое использование при разработке автотранспортного законодательства, в частности требований, предъявляемых к пассажирским автотранспортным средствам при конкурсном отборе, оптимизации требований к рабочему месту водителя, а в конечном итоге будут способствовать повышению безопасности перевозки пассажиров автомобильным транспортом и безопасности дорожного движения в целом.

Литература

1. Бектурсунова Б. С. Влияние солнечной радиации на разрушение асфальтобетонных покрытий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/16_PN_2016/Tecnic/4_212106.doc.htm (дата обращения: 12.04.2018).
2. Генералов В. А., Аккуратов Е. Г., Чернолихов А. А., Капралов В. В., Генералов А. В., Юрков А. М. Основы управления транспортным средством и безопасность дорожного движения: монография. – Ярославль : ЯВВУ ПВО, 2018. – 184 с.
3. Воробьев Д. В., Вдовин С. П. Превышение скорости как причина дорожно-транспортного происшествия // Вестник уральского финансового-юридического института. – 2016. – № 2. – С. 54-58.
4. Жилова И. И. Инфаркт миокарда среди водителей автотранспорта: частота, психосоциальные факторы, особенности клиники, реабилитация и профессиональная работоспособность: дис.. канд. мед наук: – Нальчик, 2007. – 149 с.
5. Салихов М. Г., Иливанов В. Ю., Малянова Л. И. Предложение к изучению процессов старения органических бетонов при воздействии высоких температур // Вестник ПГТУ. – 2015. № 1. – С. 59-65.
6. Локомотив А. Численность населения Оренбургской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ural56.ru/news571935/> (дата обращения: 12.04.2018).
7. Теплопроводность материалов: учебное пособие / А. Г. Коротких; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 97 с.
8. Мишин С. А. Измерение тормозного пути в жару и холод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zr.ru/content/articles/906607-tur-temperatur/> (дата обращения 23.05.2017).
9. Нусхаев Б. Б. Демографическая ситуация в регионах юга России // Социодинамика. – 2018. – № 10. – С. 40-46.
10. Сабук Т. Л. Влияние температурных факторов на организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zdravotvet.ru/vliyanie-pogody-klimata-vozduxa-sily-vetra-vlazhnosti-na-zdorove-immunitet/> (дата

обращения: 10.10.2018).

11. Степина П. А. Влияние дорожной среды на восприятие, реакцию и поведение человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://citicenka.ru/viliyanie-dororozhnoi-sredy-na-vozprie> (дата обращения: 10.10.2018).

12. Темирханов А. А. Рейтинг регионов России по обеспеченности легковыми автомобилями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/press-releases/34032> (дата обращения: 28.04.2018).

13. Федоров В. Г. Численность населения и миграция в Курганской области // Стат. сб. / Свердловскстат. – Курган, 2018. – С. -44.

14. Филиппова В. Основные демографические характеристики населения Липецкой области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/175/16071.php> (дата обращения: 01.01.2016).

15. Щербанов В. Ю. Психофизиологическая адаптация профессиональных водителей автотранспортных средств в аспекте медицинского обеспечения безопасности дорожного движения: дисс. ... доктор биологических наук: 05.26.02. – М., 2015. – 182 с.

References

1. Bektursunova, B.S. *Vliyaniye solnechnoy radiatsii na razrusheniye asfal'tobetonnykh pokrytiy* [The influence of solar radiation on the destruction of asphalt concrete pavements]. Available at: http://www.rusnauka.com/16_PN_2016/Tecnic/4_212106.doc.htm (In Russ.).

2. Generalov, V.A., Akkuratov, E.G., Chernookov, A.A., Kapralov, V.V., Generalov, A.V., Yurkov, A.M. (2018) *Osnovy upravleniya transportnym sredstvom i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya* [Fundamentals of vehicle control and road safety]. Yaroslavl: AWWU PFO, 184 p.

3. Vorobyev, D.V., Vdovin, S.P. (2016) [Speeding as the cause of a traffic accident]. *Vestnik ural'skogo finansovogo-yuridicheskogo instituta* [Bulletin of the Ural financial and legal Institute]. Vol. 2, pp54-58. (In Russ.).

4. Zhilova, I.I. (2007) *Infarkt miokarda sredi voditeley avtotransporta: chastota, psikhosotsial'nyye faktory, osobennosti kliniki, reabilitatsiya i professional'naya rabotosposobnost'*. *Kand.Diss.* [Myocardial infarction among drivers of motor vehicles: frequency, psychosocial factors, clinical features, rehabilitation and professional performance. Cand. Dis.]: Nalchik, 149 p.

5. Salikhov, M.G., Ilvanov, V.Y., Malanova, L.I (2015) [Proposal to study the aging processes of organic concrete under the influence of high temperatures]. *Vestnik PGU* [Bulletin of PSTU]. Vol.1. No. 1 (25), pp. 59-65. (In Russ.).

6. Lokomotiv, A. *Chislennost' naseleniya Orenburgskoy oblasti* [Population of the Orenburg region]. Available at: <http://www.ural56.ru/news571935/> (accessed 12.04.2018) (In Russ.).

7. Lykov, A.V. (1967) *Teploprovodnost' materialov* [Theory of heat conduction]. Moscow: Higher School, 599 p.

8. Mishin, S.A. *Izmereniye tormoznogo puti v zharu i kholod* [Measurement of stopping distance in heat and cold]. Available at: <https://www.zr.ru/content/articles/906607-tur-temperatur/> (accessed 23.05.2017).

9. Nuskhaev, B.B. (2018) [The demographic situation in the regions of southern Russia]. *Sotsiodinamika* [Sociodynamics]. Vol.10, pp. 40-46 (In Russ.).

10. Sabuk, T.L. *Vliyaniye temperaturnykh faktorov na organizm* [The influence of temperature factors on the body]. Available at: <http://zdravotvet.ru/vliyanie-pogody-klimata-vozduxa-sily-vetra-vlazhnosti-na-zdorove-immunitet/> (accessed 10.10.2018) (In Russ.).

11. Stepina, P.A. *Vliyaniye dorozhnoy sredy na vospriyatiye, reaktsiyu i povedeniye cheloveka* [Influence of road environment perception, reaction and human behavior]. Available at: <https://citizenlaw.EN/viliyanie-dorozhnoi-sredy-na-vozprie>.

12. Temirkhanov, A.A. *Reyting regionov Rossii po obespechennosti legkovymi avtomobilyami* [Rating of Russian regions by the provision of passenger cars]. Available at: <https://www.autostat.ru/press-releases/34032> (accessed 28.04.2018) (In Russ.).

13. Fedorov, V.G. (2018) *Chislennost' naseleniya i migratsiya v Kurganskoy oblasti* [Population and migration in the Kurgan region]. Kurgan, pp. 44.

14. Filippova, V. *Osnovnyye demograficheskiye kharakteristiki naseleniya Lipetskoy oblasti* [Main demographic characteristics of the population of the Lipetsk region]. Available at: <https://pandia.ru/text/80/175/16071.php> (accessed 01.01. 2016) (In Russ.).

15. Shebanov, V.Y. (2015) *Psikhofiziologicheskaya adaptatsiya professional'nykh voditeley avtotransportnykh sredstv v aspekte meditsinskogo obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya*. *Dok. Kand.* [Psychophysiological adaptation of professional drivers of motor vehicles in the aspect of medical support of road traffic safety. Doc.Diss.]. Moscow, 182 p.

Информация об авторах:

Иван Николаевич Якунин, ведущий инженер по буровым растворам ООО «СервисТЭК-Бурение», Москва, Россия

e-mail: yakunin21@yandex.ru

Ольга Михайловна Меньших, аспирант, направление подготовки 23.06.01. Техника и технологии наземного транспорта, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

e-mail: oren-mail@mail.ru

Даурен Миндигалиевич Шунгулов, магистрант кафедры автомобильного транспорта, направление подготовки 23.04.01. Технология транспортных процессов, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

e-mail: dauren.shungulov@bk.ru

Статья поступила в редакцию 01.03.2019; принята в печать 29.10.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Ivan Nikolayevich Yakunin, Leading Drilling Fluid Engineer Service TEC-Drilling LLC, Moscow, Russia

e-mail: yakunin21@yandex.ru

Olga Mikhailovna Menshikh, postgraduate student, training direction 23.06.01. Ground transport equipment and technology, Orenburg State University, Orenburg, Russia

e-mail: oren-mail@mail.ru

Dauren Mindigaliyevich Shungulov, postgraduate student, Department of automobile transport, direction of training 23.04.01. Technology of transport processes, Orenburg State University, Orenburg, Russia

e-mail: dauren.shungulov@bk.ru

The paper was submitted: 01.03.2019.

Accepted for publication: 29.10.2019.

The authors have 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
№ 7, 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 14.11.2019 г. Дата выхода в свет 29.11.2019 г.
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 17,2. Усл. изд. л. 13,88. Тираж 500. Заказ № 151.
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