№ 2, 2021
Volume 2, 2021

# ИНТЕЛЛЕКТ ИННОВАЦИИ ИНВЕСТИЦИИ

ГОСТЬ НОМЕРА

Е. В. Травкина
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
УСТОЙЧИВОСТЬ РОССИЙСКОГО БАНКОВСКОГО СЕКТОРА: ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ

GUEST OF VOLUME

E. V. Travkina
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
STABILITY OF THE RUSSIAN BANKING SECTOR: TRENDS AND RISKS

**ISSN 2077-7175**
**doi 10.25198/2077-7175**

**DOI: 10/25198/2077-7175** **ISSN 2077-7175**

# ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ
# № 2, 2021

# INTELLECT. INNOVATIONS. INVESTMENTS

**Журнал основан в 2008 году.**

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

Журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» зарегистрирован Федеральной службой 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 научным специальностям:

05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте (технические науки);

05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки);

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки);

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит (экономические науки);

08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика (экономические науки);

09.00.01 – Онтология и теория познания (философские науки);

09.00.03 – История философии (философские науки);

09.00.04 – Эстетика (философские науки);

09.00.05 – Этика (философские науки);

09.00.08 – Философия науки и техники (философские науки);

09.00.11 – Социальная философия (философские науки);

09.00.13 – Философская антропология, философия культуры (философские науки);

09.00.14 – Философия религии и религиоведение (философские науки).

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

Подписной индекс по объединенному каталогу «Пресса России» – 55192

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

*Все поступившие в редакцию материалы подлежат двойному анонимному рецензированию.*

*Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.*

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

*Условия публикации статей размещены на сайте журнала: http://intellect-izdanie.osu.ru*

**Academic journal appeared in 2008.**

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

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

Certificate of registration of mass media 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 science field of:

05.22.01 – Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport (technical sciences);

05.22.10 – Operation of road transport (technical sciences);

08.00.05 – Economics and management of the national economy (by industry and field of activity) (economic sciences);

08.00.10 – Finance, money circulation and credit (economic sciences);

08.00.12 – Accounting, statistics (economic sciences);

09.00.01 – Ontology and the theory of knowledge (philosophical sciences);

09.00.03 – History of Philosophy (philosophical sciences);

09.00.04 – Aesthetics (philosophical sciences);

09.00.05 – Ethics (philosophical sciences);

09.00.08 – Philosophy of science and technology (philosophical sciences);

09.00.11 – Social philosophy (philosophical sciences);

09.00.13 – Philosophical anthropology, philosophy of culture (philosophical sciences);

09.00.14 – The philosophy of religion and religious studies (philosophical sciences).

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://intellect-izdanie.osu.ru*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор**
С.А. Мирошников,
член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор РАН,
врио ректора, Оренбургский государственный университет,
Оренбург, Россия

**Ответственный секретарь**
Т.П. Петухова,
к.ф.-м.н., доцент,
Оренбургский государственный университет,
Оренбург, Россия

**Редакционный совет**

**Экономические науки**

**Архипова М.Ю.,** д.э.н., профессор, 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 оценки бизнеса, учета и корпоративных финансов, Московский государственный университет технологий и управления им. Г.К. Разумовского, Москва, Россия

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

**Попова Е.М.,** д.э.н., профессор, 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

**Широв А.А.,** член-корресподент РАН, д.э.н., профессор РАН, заместитель директора, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

**Сель Николя,** Ph.D., Школа Бизнеса, Манчестерский Столичный Университет, Манчестер, Великобритания

**Философские науки**

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

**Олимов Караматулло,** академик АН Республики Таджикистан, академик Международной Академии высших школ, д.ф.н., профессор, главный научный сотрудник, Институт философии, политологии и права им. А. Баховаддинова АН Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

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

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

**Транспорт**

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

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

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

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

**Псарианос Василь,** д.т.н., профессор, Национальный технический университет Афин, Афины, Греция

**Редакционная коллегия**

**Экономические науки**

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

**Береговая И.Б.,** к.э.н., доцент, доцент кафедры маркетинга 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

**Ермакова Ж.А.,** член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

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

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

**Сабитова Н.М.,** д.э.н., профессор, профессор кафедры финансовых рынков и финансовых институтов, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

**Черненко В.А.,** д.э.н., профессор, профессор кафедры финансов, 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

**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, 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

**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, профессор кафедры автомобильного транспорта, 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, профессор кафедры летательных аппаратов, 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**
S.A. Miroshnikov,
Corresponding Member of Russian Academy of Sciences,
Doctor of Biological Sciences,
Professor of Russian Academy of Sciences,
Acting Rector, Orenburg State University, Orenburg, Russia

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

**Editorial Council**

**Economic Sciences**

**Arkhipova M.Yu.,** Doctor of Economics, Professor, Professor of the 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 Business Valuation, Accounting and Corporate Finance, Moscow State University of Technology and Management named after G.K. Razumovsky, Moscow, Russia

**Osipov V.S.,** Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of asset Management, 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, 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

**Shirov A.A**., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director, Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**Scelles Nicols,** PhD, Business School, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom

**Philosophical Sciences**

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

**Olimov Karamatullo,** 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, Director of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**Tulchinsky G.L.,** Ph.D., Professor, Professor of the Department of public administration, St. Petersburg branch of the National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg, Russia

**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, Professor Head of the Department of Automotive Transport Operation, Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Russia

**Basil Psarianos, Dr.** – Ing., Professor, National Technical University of Athens, Athens, Greece

**Editorial team**

**Economic Sciences**

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

**Beregovaya I.B.,** Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing 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

**Ermakova J.A.,** Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Banking and Insurance, 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 Financial Markets and Financial Institutions, Kazan Federal University, Kazan, Russia

**Chernenko V.A.,** Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Finance, 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, Orenburg State University, Orenburg, Russia

**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

**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, Orenburg, Russia

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

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

**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, Professor of the Department of Road 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, Head of the Department of Production Automation Systems, Professor, Professor of the Department of Aircraft, 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**

**Е. В. Травкина**
Устойчивость российского банковского сектора: тенденции и риски .....10

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**А. В. Гаврилюк**
Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: теоретические и практические аспекты ..20

**А. В. Ковалев, Л. Н. Орлова**
Антимонопольное регулирование ценовых сдвигов: проблемы, парадоксы и перспективы .....34

**В. С. Орлова**
Туризм как драйвер инновационного развития сельской территории (на примере сельского поселения Заречное Великоустюгского района Вологодской области) .....44

**Е. А. Чулкова, Л. И. Рахматуллина**
Исследование влияния профессионального образования кадров на объем производства сельскохозяйственных организаций региона .....52

**ТРАНСПОРТ**

**И. Е. Агуреев, А. В. Ахромешин**
Подходы к формализации понятия транспортного поведения населения городских агломераций .....60

**Е. В. Бондаренко, Д. А. Дрючин, С. В. Булатов**
Оценка целесообразности организации входного контроля качества запасных частей в условиях автотранспортного предприятия .....71

**С. В. Ганзин**, **Д. Д. Сильченков**,
**Ю. А. Сильченкова**
Определение пропускной способности полосы движения кольцевой части кольцевого пересечения со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком .....79

**Н. В. Хольшев , Д. Н. Коновалов,**
**А. А. Лавренченко**
Уточненная методика расчета курсовых углов автомобиля в конце торможения .....86

**А. Н. Якубович, И. А. Якубович**
Оценка климатических рисков в отношении транспортной инфраструктуры северных регионов России .....96

**ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ**

**Н. М. Мухамеджанова**
Туризм в контексте концепции макдональдизации .. .....105

**З. Ю. Переселкова**
Изучение феномена сплетни: основные подходы и их ограничения .....112

**С. Б. Пономарев, Г. М. Тихонов**
Тюремная субкультура в контексте диалектической триады .....117

# CONTENTS


**GUEST OF THE VOLUME**

**E. V. Travkina**
Stability of the Russian banking sector: trends and risks .....10

**ECONOMICAL SCIENCES**

**A. V. Gavrilyuk**
Intellectual property in the digital economy: theoretical and practical aspects .....20

**A. V. Kovalev, L. N. Orlova**
Antitrust regulation of price shifts: problems, paradoxes and prospects .....34

**V. S. Orlova**
Tourism as a driver of innovative development of rural areas (on the example of the rural settlement Zarechnoye in Velikoustyug district of the Vologda region) .....44

**E. A. Chulkova, L. I. Rakhmatullina**
Research of the influence of professional education of personnel on the volume of production of agricultural organizations in the region .....52

**TRANSPORT**

**I. E. Agureev, A.V. Akhromeshin**
Approaches to formalizing the concept of transport behavior of the population of urban agglomerations ..60

**E. V. Bondarenko**, **D. A. Dryuchin, S. V. Bulatov**
Evaluation of the feasibility of organizing incoming quality control of spare parts in a motor transport enterprise .....71

**S. V. Ganzin, D. D. Silchenkov,**
**Yu. A. Silchenkova**
Determination of the bandwidth of the traffic lane of the circular part of the circular intersection with traffic light regulation and a cut-through central island .....79

**N. V. Kholshev, D. N. Konovalov,**
**A. A. Lavrenchenko**
Refined method for calculating heading angles of a vehicle at the end of braking .....86

**A. N. Yakubovich, I. A. Yakubovich**
Assessment of climatic risks in relation to the transport infrastructure of the northern regions of Russia .....96

**PHILOSOPHICAL SCIENCES**

**N. M. Mukhamedzhanova**
Tourism in the context of the McDonaldization concept .....105

**Z. Yu. Pereselkova**
Study of the phenomenon of gossip: main approaches and their limitations .....112

**S. B. Ponomarev, G. M. Tikhonov**
Prison subculture in the context of the dialectical triad .. .....117

# ГОСТЬ НОМЕРА

УДК 336.77.067.22 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-10

## УСТОЙЧИВОСТЬ РОССИЙСКОГО БАНКОВСКОГО СЕКТОРА: ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ

**Е. В. Травкина**
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
e-mail: EVTravkina@fa.ru

***Аннотация***. *В современных условиях функционирования банковской системы актуализируются вопросы, возникающие с оценкой устойчивости коммерческого банка в отдельности и банковского сектора в целом, в связи с обострением негативного влияния множества рискообразующих факторов, связанных с проявлением пандемии. В этой связи значимость приобретает комплексная систематизация существующей российской и мировой практики реализации качественной оценки устойчивости банковских организаций. Целью исследования является выявление тенденций в развитии российского банковского сектора и проявление банковских рисков, которые оказывают негативное влияние на его устойчивость, а также определение практических возможностей по снижению влияния данных рисков. В качестве научного инструментария для проведения данного исследования были выбраны следующие общенаучные и специальные методы: системного, ретроспективного анализов, а также методы статистического обследования. Информационной базой исследования послужили статистические данные Банка России. Теоретико-методологической базой исследования послужили труды таких исследователей, как Фетисов Г. Г., Лаврушин О. И., Тарханов Е. А., Муравьев А. К. Овчинников О. П., Бец А. Ю., Пересецкий А. А., Кромонов В. С. и др. Основу представленного исследования составили базовые определения устойчивости банковских организаций и нормативно-правовая основа проведения оценки устойчивости российского коммерческого банка, а также методики, механизмы и процедурные составляющие по оценке устойчивости российского банковского сектора. Результаты исследования направлены на выявление тенденций и рисков, влияющих на устойчивость как российской банковской системы в целом, так и отдельных коммерческих банков. В качестве практических рекомендаций представлены направления по дальнейшему устойчивому развитию российского банковского сектора в условиях негативного воздействия пандемии на национальную экономику.*

***Ключевые слова****: устойчивость банковского сектора, Банк России, коммерческий банк, банковские риски, рейтинг.*

***Для цитирования:*** Травкина Е. В. Устойчивость российского банковского сектора: тенденции и риски // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 10–19. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-10.

## STABILITY OF THE RUSSIAN BANKING SECTOR: TRENDS AND RISKS

**E. V. Travkina**
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia
e-mail: EVTravkina@fa.ru

***Abstract.*** *In the modern conditions of functioning of the banking system, the issues that arise with the assessment of the stability of a commercial bank individually and the banking sector as a whole in connection with the aggravation of the negative impact of many risk-forming factors associated with the manifestation of the pandemic are updated. In this regard, a comprehensive systematization of the existing Russian and international practice*

*of implementing a qualitative assessment of the stability of banking organizations becomes important. The purpose of the study is to identify trends in the development of the Russian banking sector and the manifestations of banking risks that have a negative impact on its stability, as well as to identify practical opportunities to reduce the impact of these risks. The following general scientific and special methods were chosen as scientific tools for conducting this study: the method of system analysis, the method of retrospective analysis, as well as the methods of statistical survey. The information base of the study was the statistical data of the Bank of Russia. The theoretical and methodological basis of the study was the works of such researchers as Fetisov G. G., Lavrushin O. I., Tarkhanov E. A., Muraviev A. K. Ovchinnikov O. P., Betz A. Yu., Peresetsky A. A. Kromonov V. S., etc. The study is based on the basic definitions of the stability of banking organizations and the regulatory framework for assessing the stability of the Russian commercial bank, as well as methods, mechanisms and procedural components for assessing the stability of the Russian banking sector. The results of the study are aimed at identifying trends and risks that affect the stability of both the Russian banking system as a whole and individual commercial banks. As practical recommendations, the directions for further sustainable development of the Russian banking sector in the context of the negative impact of the pandemic on the national economy are presented.*

***Key words:*** *stability of the banking sector, Bank of Russia, commercial bank, banking risks, rating*.

***Cite as:*** Travkina, E. V. (2021) [Stability of the Russian banking sector: trends and risks]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 10–19. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-10.

## Введение

Одной из важных составляющих национальной экономики страны является банковская система, которой отведена роль в формировании денежных капиталов, удовлетворении потребностей предприятий в области производства и инвестиций, а также населения. В связи с этим устойчивость российской экономики и ее успешное развитие во многом определяется устойчивостью и тенденциями в развитии российской банковской системы.

Современность устойчивости российского банковского сектора определяется воздействием негативных факторов, которые проявились в 2020 году: влияние пандемии на кредитоспособность заемщиков коммерческих банков, сокращение ресурсной базы российского банковского сектора в связи с оттоком денежных средств физических и юридических лиц, а также снижение регулятивного капитала и рентабельности российского банковского сектора.

Исследователи сходятся во мнении, что в современных условиях вопросам устойчивости во времена экономической нестабильности и постоянных трансформационных изменений, охватывающих широкий спектр проблем финансово-экономического, организационного, технологического и социального характера, исключительно важным значением обладает адекватная оценка устойчивости банковских организаций и их способность к бесперебойному функционированию.

Цель данной публикации сводится к оценке современных позиций российского банковского сектора по финансовой устойчивости, а также к исследованию проблем и ограничению данной устойчивости.

## Концептуальные подходы к определению сущности и значения устойчивости банковского сектора

Проблемы формирования системы устойчивого функционирования коммерческого банка и банковской системы традиционно находились и находятся в центре теоретических и практических исследований [7], [13], [3], [14], [10], [8], [6].

Отдавая должное значимости таких исследований для развития банковской науки и практики по обеспечению устойчивого функционирования коммерческих банков, следует отметить, что целый ряд научных проблем до сих пор оставался вне поля зрения исследователей. Большинство трудов посвящено рассмотрению вопросов, связанных с принятием решений по управлению уже свершившихся рисков, в ущерб рассмотрению вопросов по уменьшению вероятности возникновения риска и снижения степени неопределенности, которая является источником возникновения риска.

Финансовый потенциал национальной экономики зависит от способности российской банковской системы в полном объеме выполнять свои функции, ориентироваться в развитии на качественные показатели и долгосрочную эффективность. В этой связи особую актуальность приобретает своевременное решение проблемы устойчивого функционирования и развития национальной банковской системы [15], [4], [5], [9], [11]. Именно потребность в ее устойчивости составляет центральный интерес всех субъектов экономических отношений и выступает объединяющим началом в согласовании их разнонаправленных интересов [12], [16], [2].

В зарубежной и отечественной экономической литературе встречаются разные подходы к сущностной основе устойчивости как важнейшей характеристики экономических и неэкономических систем (таблица 1).

По нашему мнению, устойчивость функционирования российской банковской системы в широком смысле предполагает сокращение количества банкротств коммерческих банков, недопущение своевременного невыполнения банками своих обязательств в полном объеме, серьезных нарушений

функций банковской системы, исключение разрыва связей между субъектами банковских отношений.

Важным в современных условиях представляется создание такой стабильной и надежной модели российской банковской системы, которая смогла бы противостоять вызовам современных негативных факторов развития мировой и российской экономики, обеспечивая кредитный и сберегательный потенциал для реального сектора экономики населения.

Таблица 1. Трактовки устойчивости в российской и зарубежной литературе

| Определение | Источник |
|---|---|
| Устойчивость | |
| 1) Стоящий, держащийся твердо, не колеблясь, не падая. 2) Не подверженный колебаниям, постоянный, стойкий, твердый. | Ожегов С. И. , Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / РАН. Ин-т русского языка им. В. В. Виноградова. 4-е изд., доп. и перераб. М.: Азбуковник, 1999. С. 841. |
| С позиции микроэкономики, устойчивость – это стойкость, постоянство, неподверженность риску потерь и убытков. | Борисов А. Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 1999. С. 689. |
| Способность движущейся под воздействием приложенных сил механической системы почти не отклоняться от этого движения при каких-либо незначительных случайных воздействиях. | Большой российский энциклопедический словарь. М.: Большая российская энциклопедия, 2003. С. 1642. |
| С макроэкономической точки зрения, устойчивость характеризует процесс в развитии системы в целом. | Фетисов Г. Г. Устойчивость банковской системы и методология ее // Дис… д. э. н., Москва. 2003. С. 26. |
| Динамическое состояние, более широкое понятие по отношению к стабильности. Оно находится в положении причины и следствия, где устойчивость является следствием, а стабильность – причиной ее обеспечения; устойчивость достигается на основе стабильности. | Лаврушин О. И. Банковская система в современной экономике: учебное пособие./ Под ред. О. И. Лаврушина. – 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2012. С. 18. |
| Устойчивость чаще всего используется в значении «стабильность и равновесие». | Живалов В. Н. Финансовая система России: эффективность и устойчивость российских банков. М.: Экономика, 1999. С. 69 |
| Состояние непоколебимости. | Meyers Grosses Universal Lexicon, 1981. T. 13. |
| Постоянное расположение, способность объекта возвращаться в равновесие и исходное состояние после некоторого смещения. | Shoter Oxford English dictionary. Vol. 2. |
| Характеристика того, что можно осуществлять все время в одинаковом состоянии. | Le Grand Robert de la fransaise. T. 8. |

Необходимость оценки устойчивости российской банковской системы обусловлена тем, что она позволит:

– выявить угрозы для функционирования банковской системы на определенном этапе развития;

– определить оптимальную траекторию развития банковской системы;

– разработать необходимые регуляторные меры быстрого реагирования на кризисные явления в экономической системе в целом, и банковской системе в частности.

При проведении такого анализа особое внимание следует уделить факторам, оказывающим наибольшее позитивное или негативное воздействие на устойчивость банковской системы, в том числе – экономическим, нормативным и институциональным детерминантам устойчивости. В зависимости от результата выбирается путь решения проблемы обеспечения устойчивости банковской системы.

## Обзор российских и зарубежных подходов по оценке устойчивости банковской организации

Обобщив российский и зарубежный опыт, можно представить результаты по оценке устойчивости банковской организации в таблице 2.

В российской практике особое значение имеет методика Банка России по определению устойчивости российского банковского сектора. На ее основе регулятор определяет устойчивость российского коммерческого банка на перспективу в 1 год. Данная методика имеет серьезную правовую основу, которая представлена следующими законодательными актами Банка России:

– инструкции, которые устанавливают методику расчета обязательных банковских нормативов осуществляемой деятельности: Инструкция Банка России от 29.11.2019 № 199-И (в ред. от 26.03.2020) «Об обязательных нормативах и надбавках к нормативам достаточности капитала банков с универсальной

лицензией», а также Инструкция Банка России от 06.12.2017 № 183-И (ред. от 22.04.2020) «Об обязательных нормативах банков с базовой лицензией»;

– положение, устанавливающее методику выявления размера банковского капитала в соответствии с международными подходами к увеличению устойчивости банковского сектора: Положение Банка РФ от 28.12.2012 № 395-П «О методике определения величины и оценке достаточности собственных средств (капитала) кредитных организаций (Базель III)» (ред. от 04.08.2016);

– положение, отображающее классификационные особенности разных ссуд – Положение Банка РФ от 28.06.2017 г. № 590-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности» (в ред. от 16.10.2019 г.);

– положение, устанавливающее требования по организации контроля для выявления рисков и поддержания внутренней безопасности банка – Положение Банка РФ от 16.12.2003 № 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах»;

– Указание Банка РФ от 11.06.2014 г. № 3277-У «О методиках оценки финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов» (с дополнениями и изменениями).

Таблица 2. Современные подходы по оценке устойчивости банковской организации

| Российская практика | Зарубежная практика |
|---|---|
| Устойчивость банковской организации | |
| Авторские методики:<br>1 группа: Тарханов Е. А., Муравьев А. К. – в основу методик заложен расчет и анализ коэффициентов устойчивости банковских организаций;<br>2 группа: Овчинников О. П., Бец А. Ю., Пересецкий А. А. – эконометрические модели оценивания устойчивости банковской организации;<br>3 группа: Кромонов В. С. – интегральный метод;<br>4 группа: методики российских рейтинговых агентств – рейтинговая оценка. | Системы, основанные на коэффициентном анализе (BAKIS);<br>Рейтинговые системы (ORAP, PATROL, CAMELS);<br>Статистические модели (SAABA, МВФ, FIMS);<br>Комплексные системы оценивания текущих рисков банков (RAST, RATE). |
| Методика Банка России: подразумевает расчет совокупности перечня показателей, а также рейтингования коммерческих банков по устойчивости. | |

Основой для реализации методики Банка России по оценке устойчивости коммерческого банка являются: публичная документация банка, обязательные нормативы функционирования. Данная методика подразумевает расчет совокупности показателей: активов; капитала; прибыльности; ликвидности; риска, в процентах; открытости имеющейся структуры собственности; риска концентрации; качества менеджмента.

Результаты анализа используются для того, чтобы определить итоговый рейтинг устойчивости коммерческого банка, который представляет собой средний размер оценок отдельных показателей на основе их значимости.

Авторские российские и зарубежные методики по оценке устойчивости банковских организаций являются разнонаправленными. Одни основаны на коэффициентном анализе, другие – на рейтингах, на комплексной оценке рисков либо на статистических моделях. Каждая из них обладает своими преимуществами и недостатками, в связи с этим их использование данных методик должно быть нацелено на достижение эффективности по оценке устойчивости банковской организации, а также на специфике деятельности банковской организации.

После проведения оценки коммерческого банка на предмет устойчивости реализуется процедура по ее управлению. Обобщенно данный процесс можно представить на рисунке 1.

Сам процесс управления устойчивости должен перманентно сопровождаться реализацией внутреннего контроля как на уровне самого коммерческого банка, так и на уровне Банка России в реализации надзорных мероприятий.

## Тенденции в развитии российского банковского сектора

События 2020 г. проверили иммунитет российской банковской системы к возникновению кризисных явлений. Анализ данных Банка России по количественным характеристикам показал, что количество кредитных организаций и их филиалов в РФ за 2015–2020 гг. сократилось на 327 и 863 единицы соотвественно (рисунок 2).

Тенденция сокращения кредитных организаций обусловлена жесткой конкуренцией на банковском рынке и невозможностью многих кредитных организаций выдержать давление со стороны банков-конкурентов. Сокращение филиалов кредитных организаций идет более быстрыми темпа-

ми, чем головных организаций. Это обусловлено оптимизацией деятельности коммерческих банков, а также развитием цифрового обслуживания в банках, что стало особенно актуальным в период пандемии 2020 года.

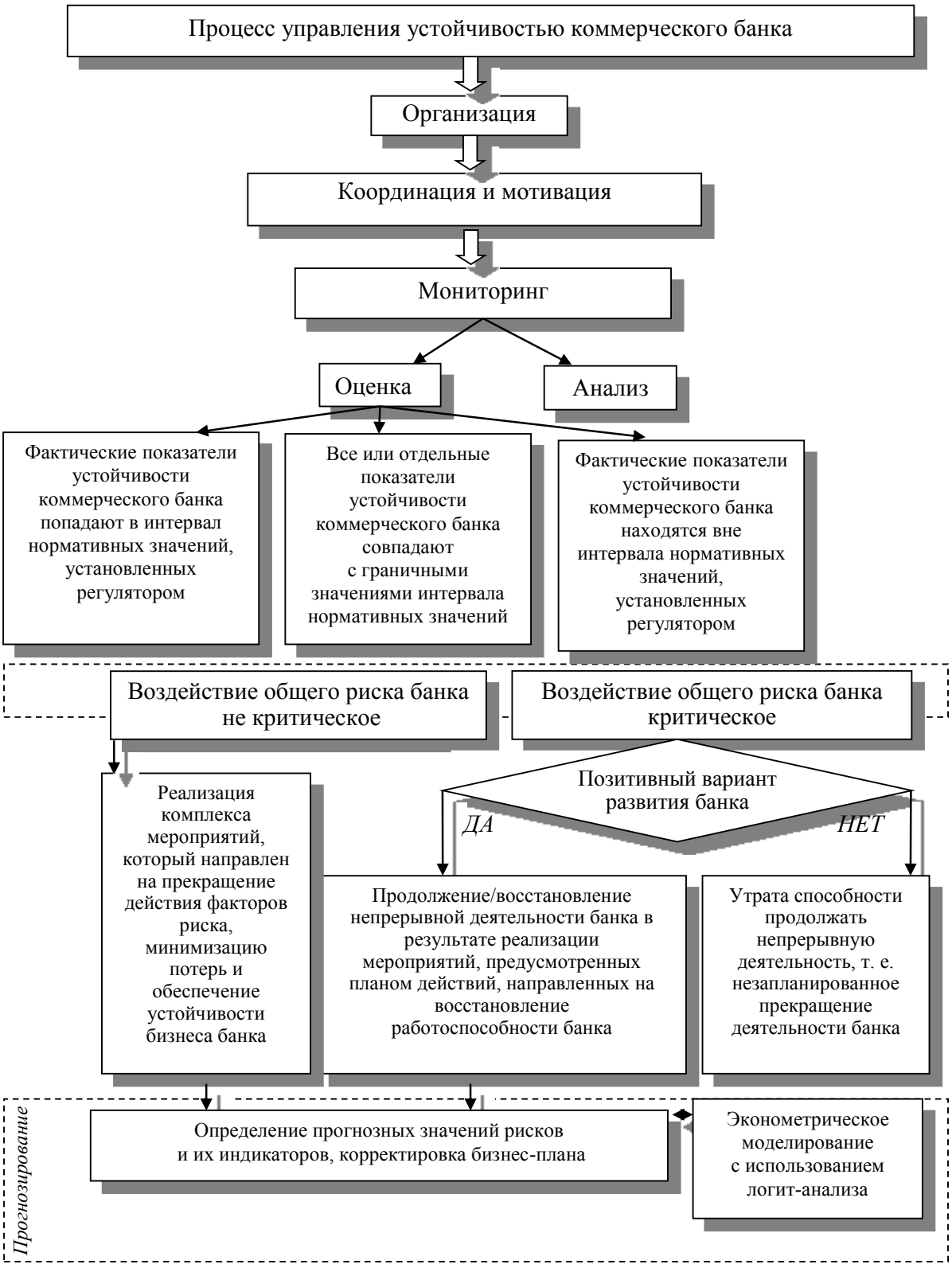


Рисунок 1. Процесс управления и прогнозирования устойчивости коммерческого банка

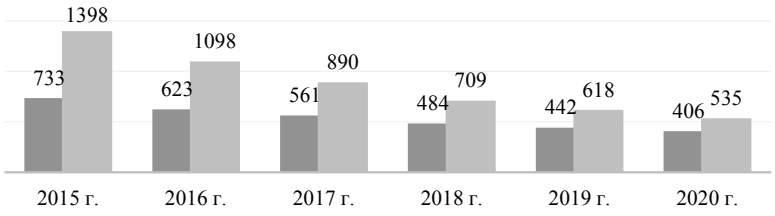


Рисунок 2. Динамика кредитных организаций и их филиалов в РФ за 2015–2020 гг.

Динамика основных показателей, характеризующих финансовую устойчивость российских банков в РФ за период 2018–2020 гг., отражена в таблице 3.

Таблица 3. Динамика ключевых показателей финансовой устойчивости российского банковского сектора за 2018–2020 гг.

| Показатель | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | Норматив |
|---|---|---|---|---|
| Численность убыточных кредитных учреждений, шт. | 100 | 69 | 75 | – |
| Показатель достаточности капитала (Н1.0), % | 12,1 | 12,2 | 12,4 | > 8 |
| Показатель достаточности базового капитала (Н1.1), % | 8,2 | 8,5 | 9,8 | > 4,5 |
| Показатель достаточности основного капитала (Н1.2), % | 8,8 | 9,2 | 9,8 | > 6 |
| Доля проблемных и безнадежных ссуд в общем объеме ссуд, % | 10,1 | 9,3 | 9,0 | – |
| Норматив мгновенной ликвидности (Н2), % | 128,7 | 137,4 | 86,2 | > 15 |
| Норматив текущей ликвидности (Н3), % | 166,4 | 180,6 | 119,7 | > 50 |
| Норматив долгосрочной ликвидности (Н4), % | 57,5 | 53,4 | 57,0 | < 120 |
| Отношение совокупного размера кредитных крупных рисков к имеющемуся капиталу (Н7) | 204,7 | 180,4 | 181,1 | < 800 |
| Рентабельность капитала, % | 13,8 | 19,7 | 16 | – |
| Рентабельность активов, % | 1,5 | 2,2 | 1,7 | – |

Данные, приведенные в таблице 3, свидетельствуют о следующих негативных тенденциях, которые проявились в 2020 году:

– увеличение числа убыточных кредитных организаций;

– снижение рентабельности капитала российского банковского сектора;

– снижение рентабельности активов российского банковского сектора.

Российская банковская система подверглась тяжелым испытаниям из-за пандемии COVID-19, падения цен на нефть, а также из-за оттока ресурсов физических и юридических лиц из российского банковского сектора. Все данные факторы отрицательно повлияли на деятельность коммерческих банков. В результате произошли определенные изменения в прибыльности коммерческих банков (таблица 4).

Таблица 4. Динамика прибыли российского банковского сектора за 2019–2020 гг., млрд руб.

| Показатели | 01.01.2019 | 01.01.2020 | 01.01.2021 |
|---|---|---|---|
| Накопленная прибыль (убыток), из них:<br>– прибыль (убыток) прошлых лет<br>– чистая прибыль текущего года<br>– начисленные дивиденды | 4 093,6<br>3102,4<br>997,9<br>– 6,6 | 4 281,5<br>2 572,4<br>1 715,1<br>– 8,2 | 5 406,4<br>3 811,1<br>1 608,1<br>– 12,7 |

По данным таблицы 4 можно отметить, что банковский сектор за анализируемый период показывает позитивную тенденцию по накопленной прибыли. Однако ее рост в 2020 году был обусловлен ростом прибыли прошлых лет, а чистая прибыль 2020 года показала отрицательную динамику.

Риск концентрации российского банковского сектора усиливается за 2019–2020 гг. (таблица 5).

Таблица 5. Концентрация российского банковского сектора по активам за 2019–2020 гг., %

| Распределение кредитных организаций по группам | 01.01.2019 | 01.01.2020 | 01.01.2021 |
|---|---|---|---|
| Первые 5 | 62,4 | 62,2 | 63,6 |
| С 6 по 10 | 10,8 | 12,6 | 13 |
| С 11 по 20 | 9,2 | 9,0 | 9,1 |
| С 21 по 50 | 9,2 | 8,4 | 7,5 |
| С 51 по 100 | 4,8 | 4,6 | 4,1 |
| С 100 и далее | 3,6 | 3,2 | 2,7 |
| Итого | 100 | 100 | 100 |

Удельный вес банков первой десятки по капиталу увеличивается в общем объеме активов банковского сектора за анализируемый период на 3,4%, а удельный вес банков, которые не входят в первую сотню по капиталу, сократился на 0,9%.

**Результаты исследования**

В современных условиях для российского банковского сектора характерно множество проблем в обеспечении финансовой устойчивости: кредитование аффилированных структур; увеличение стоимости на активы; осуществление фиктивной капитализации банков; отсутствие требуемого количества «длинных» ресурсов; сокращение доходности; проявление риска концентрации и кредитного риска.

Также в 2020 году пандемия короновируса оказала значительное влияние на деятельность российского банковского сектора, в том числе создала новые проблемы обеспечения устойчивости банков. Так в 2020 году:

– практически 26% от всех действующих КО являются убыточными;

– показатель рентабельности банковского сектора имеет отрицательную динамику;

– около 36% действующих банковских организаций испытали снижение регулятивного капитала;

– около половины всех банков испытывали отток денежных средств клиентов – физических лиц, а примерно 34% банков – отток денежных средств клиентов – юридических лиц со счетов.

– рост реструктурированных кредитов (по мере окончания программ реструктуризаций можно ожидать роста доли «плохих» кредитов);

– рост долговой нагрузки корпоративного сектора как за счет падения прибыли предприятий, так и за счет переоценки валютной составляющей долга;

– рост долговой нагрузки населения при снижении доходов;

– рост уязвимости банков к процентному риску на фоне сокращения срочности пассивов и увеличения доли долгосрочных активов, а также в условиях «встроенных опциональностей» в банковские продукты.

Распространение коронавирусной инфекции в мире и введение массовых ограничительных мер нанесли серьезный урон российской экономике. После введения ограничительных мер во многих странах, в том числе в России, компании столкнулись с проблемами в производственных цепочках и снижением спроса на товары и услуги. Это привело к снижению операционных денежных потоков и появлению кассовых разрывов, в связи с чем у компаний выросла потребность в заемных средствах для пополнения оборотных средств, на заработную плату сотрудникам и прочие нужды.

В этих условиях потребовалась реализация всеобъемлющих мер антикризисной политики, которая включает комплекс фискальных, монетарных, регуляторных мер поддержки. Банк России для сохранения устойчивости банковского сектора в условиях продолжающейся пандемии осуществлял следующие мероприятия:

1. Смягчение регулирования. Реализация послаблений в отношении буферов капитала, а именно снижение антициклических надбавок и надбавок за системную значимость.

2. Регулятивные послабления. Регулятор в ряде случаев отказался от применения принудительных мер в случае нарушения тех или иных требований в связи с пандемией (в отношении классификации «плохих» кредитов некоторых заемщиков и формирования резервов по ним).

3. Смягчение надзорных требований – отмена выездных проверок, продление сроков предоставления отчетности и раскрытия информации и введения новых стандартов в банках.

4. Принятие адресных мер поддержки корпоративного сектора. Внедрение специальных программ рефинансирования кредитов (в первую очередь для малых и средних предприятий), списание части займов МСП в случае выполнения ряда условий с компенсацией банкам списанной суммы со стороны регулятора, расширение списка льготных кредитных программ, предоставление кредитных каникул.

Повышению устойчивости банковского сектора также способствовали макропруденциальные меры Банка России, которые позволили сформировать дополнительный запас капитала у кредитных организаций в размере 782,4 млрд рублей. Данный запас капитала может быть использован для покрытия возможных потерь в случае реализации негативных сценариев развития экономики.

Таким образом, действия Банка России в 2020 году по поддержанию устойчивости российского банковского сектора были эффективными.

В 2021 году на устойчивость и прибыльность банковского сектора дополнительно будет влиять необходимость досоздания резервов по ссудам. Размер несозданных резервов по реструктурированным и проблемным кредитам банков, по сведениям рейтингового агентства «Эксперт РА», равен 1,7 трлн рублей. Банк России планирует отменять послабления постепенно:

– к 01.04.2021 г. банки должны будут сформировать резервы по кредитам крупных компаний;

– к 01.07.2021 г. – по кредитам гражданам и МСП.

Корректное резервирование этих ссуд может поглотить примерно половину прибыли, полученной банками в эти годы. Также стоит отметить, что данный объем недосозданных резервов не будет являться критичным для всего банковского сектора, но может повлиять на отдельные банки с маленьким буфером капитала, им может потребоваться докапитализация.

Банк России в современных условиях использует достаточно широкий инструментарий по обеспечению устойчивости российского банковского сектора:

– надбавки к коэффициентам риска – эта мера позволяет эффективно и гибко регулировать кредитование сегментов с наибольшим уровнем риска;

– ПДН – на его основе устанавливаются дополнительные надбавки к коэффициентам риска для потребительских кредитов без обеспечения;

– национальная антициклическая надбавка – это надбавка, которая позволяет сформировать буфер капитала, для сглаживания рисков в периоды кризисных ситуаций.

Регулятор продолжает совершенствовать методологию оценки устойчивости российского банковского сектора. Это касается одного из самых значимых инструментов регулятора по прогнозированию устойчивости российского банковского сектора – стресс-тестирования. Совершенствование методик макропруденциального стресс-тестирования затронуло следующие основные направления:

– оценка кредитного риска – стресс-тестирование корпоративного кредитного портфеля осуществлялось с применением модели ожидаемых убытков;

– оценка риска ликвидности – стресс-тестирование осуществлялось с применение показателя краткосрочной ликвидности Базеля III.

**Заключение**

Составной частью парадигмы долгосрочного развития российской экономики является создание условий для устойчивого функционирования банковского рынка как одной из ее составляющих. Проблемы формирования системы устойчивого функционирования коммерческого банка и банковской системы традиционно находились и находятся в центре теоретических и практических исследований. В этой связи, как никогда раньше, приобретают особую актуальность вопросы, связанные с обеспечением устойчивости отечественных коммерческих банков, которая выступает гарантом не только их жизнеспособности и эффективного долгосрочного функционирования в условиях динамично изменяющейся окружающей среды, но и необходимым условием для наращивания им высоких конкурентных преимуществ посредством перехода к качественной модели управления.

Главным моментом в определении устойчивости российского банковского сектора является прогнозирование. Перспективными рисками в 2021 году для российского банковского сектора могут выступить кредитные риски и риски ликвидности. Банк России придерживается довольно сдержанной политики в области дополнительных поддерживающих мер по устойчивости российской банковской системы. В итоге современный запас прочности банковского сектора РФ остается в зоне риска.

Для сохранения устойчивости российских коммерческих банков необходимо:

– после завершения действия программы послаблений со стороны регулятора, банкам с низким буфером капитала нужно тщательнее подходить к одобрению новых ссуд, избегая потенциального роста стоимости кредитного риска;

– своевременное резервирование банками в объеме, достаточном для покрытия кредитного риска, который может усилиться в условиях отсутствия возобновления роста реальных доходов населения и медленного восстановления платёжеспособного спроса предприятий на кредиты.

Банк России должен своевременно идентифицировать угрозы для устойчивости российской банковской системы на ранних стадиях, что, в свою очередь, даст возможность своевременно разработать и реализовать комплекс адекватных регулятивных мер по минимизации выявленных факторов риска.

На основе приведенных в настоящей статье исследований можно заключить, что качественное управление устойчивостью российского банковского сектора как на уровне Банка России, так и на уровне отдельного коммерческого банка позволяет

создать прочную основу для его успешного и долгосрочного функционирования в условиях проявления последствий пандемии и динамично изменяющейся окружающей среды.

**Литература**


1. Ларионова И. В. Триггеры и барьеры на пути обеспечения финансовой стабильности // Банковские услуги. 2020. № 2. С. 20–27.
2. Травкина Е. В. Факторы, обуславливающие необходимость проведения мониторинга рисков российского банковского сектора // Финансы и кредит. 2013. № 1 (529). С. 29–33.
3. Bernanke B. S. Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression // The American Economic Review. – 1983. – Vol. 73(3). – pp. 257–276.
4. Cipullo Nadia, Vinciguerra Rosa The Impact of IFRS 9 and IFRS 7 on Liquidity in Banks: Theoretical Aspects, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 164, 31 December 2014, pp. 91–97.
5. Cuiqing Jiang, Zhao Wang, Huimin Zhao, A prediction-driven mixture cure model and its application in credit scoring, European Journal of Operational Research, Volume 277, Issue 1, 16 August 2019, pp. 20–31.
6. Demirgüç-Kunt A., Feyen E., Levine R. The Evolving Importance of Banks and Securities Markets // World Bank Economic Review. – 2013. – Vol. 27(3). – pp. 476–490.
7. Demyanyk Y. and Hasan I. (2010). Financial crises and bank failures: a review of prediction methods. Omega, 38(5), pp. 315–324.
8. Domac I., Martinez-Peria M. S. Banking Crises and Exchange Rate Regimes: is There a Link? // Journal of International Economics. – 2003. – Vol. 61. – pp. 41–72.
9. Fan Liu, Zhongsheng Hua, Andrew Lim, Identifying future defaulters: A hierarchical Bayesian method, European Journal of Operational Research, Volume 241, Issue 1, 2015, pp. 202–211.
10. Kaminsky G., Reinhart C., The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems // The American Economic Review. – 1999. – Vol. 89(3). –pp. 473–500.
11. Kjartan Kloster Osmundsen**,** Using expected shortfall for credit risk regulation, Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Volume 57, November 2018, pp. 80–93.
12. Landini S., Uberti M., Casellina S.**,** Credit risk migration rates modelling as open systems II: A simulation model and IFRS9-baseline principles, Structural Change and Economic Dynamics, Volume 50, September 2019, pp. 175–189.
13. Mayes D. and Stremme, H. (2014). The effectiveness of capital adequacy measures in predicting bank distress. SUERF Studies, 1. Vienna, 54 p.
14. Rajan R. G. Has Financial Development Made the World Riskier? // Proceedings **–** Economic Policy Symposium. – Jackson Hole Issue. – 2005. pp. 267–289.
15. Schularick M., Taylor A. Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008 // The American Economic Review. – 2012. – Vol. 102. – pp. 1029–1061.
16. Yuta Tanoue, Akihiro Kawada, Satoshi Yamashita**,** Forecasting loss given default of bank loans with multi-stage model, International Journal of Forecasting, Volume 33, Issue 2, April–June 2017, pp. 513–522.


**References**


1. Larionova, I. V. (2020) [Triggers and barriers to ensuring financial stability]. *Bankovskiye uslugi* [Banking services]. Vol. 2, pp. 20–27. (In Russ.).
2. Travkina, E. V. (2013) [Factors that determine the need for monitoring the risks of the Russian banking sector].*Finansy i kredit* [Finance and credit]. Vol. 1 (529), pp. 29–33. (In Russ.).
3. Bernanke, B. S. (1983) Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression. *The American Economic Review*. Vol. 73(3), pp. 257–276. (In Engl.).
4. Cipullo, Nadia, Vinciguerra, Rosa (2014) The Impact of IFRS 9 and IFRS 7 on Liquidity in Banks: Theoretical Aspects, Procedia. *Social and Behavioral Sciences*. Vol. 164, pp. 91–97. (In Engl.).
5. Cuiqing, Jiang, Zhao, Wang, Huimin, Zhao (2019) A prediction-driven mixture cure model and its application in credit scoring. *European Journal of Operational Research*. Vol. 277, Issue 1, pp. 20–31. (In Engl.).
6. Demirgüç-Kunt A., Feyen E., Levine R. (2013) The Evolving Importance of Banks and Securities Markets. *World Bank Economic Review*. Vol. 27(3), pp. 476–490. (In Engl.).
7. Demyanyk, Y. and Hasan I. (2010) Financial crises and bank failures: a review of prediction methods. *Omega*, 38(5), pp. 315–324. (In Engl.).
8. Domac, I., Martinez-Peria, M. S. (2003) Banking Crises and Exchange Rate Regimes: is There a Link? *Journal of International Economics.* Vol. 61, pp. 41–72. (In Engl.).
9. Fan, Liu, Zhongsheng, Hua, Andrew Lim (2015) Identifying future defaulters: A hierarchical Bayesian method. *European Journal of Operational Research.* Vol. 241, Issue 1, 2015, pp. 202–211. (In Engl.).
10. Kaminsky, G., Reinhart, C. (1999) The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments

Problems. *The American Economic Review*. Vol. 89(3), pp. 473–500. (In Engl.).

11. Kjartan, Kloster Osmundsen (2018) Using expected shortfall for credit risk regulation. Journal of International Financial Markets. *Institutions and Money*. Volume 57, pp. 80–93. (In Engl.).

12. Landini, S., Uberti, M., Casellina, S. (2019) Credit risk migration rates modelling as open systems II: A simulation model and IFRS9-baseline principles. *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 50, pp. 175–189. (In Engl.).

13. Mayes, D., Stremme, H. (2014) The effectiveness of capital adequacy measures in predicting bank distress. *SUERF Studies*. Vol. 1. Vienna, 54 p.

14. Rajan, R. G. (2005) Has Financial Development Made the World Riskier? Proceedings - Economic Policy Symposium. *Jackson Hole Issue*, pp. 267–289. (In Engl.).

15. Schularick, M., Taylor, A. (2012) Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008. *The American Economic Review.* Vol. 102, pp. 1029–1061. (In Engl.).

16. Yuta, Tanoue, Akihiro, Kawada, Satoshi, Yamashita (2017) Forecasting loss given default of bank loans with multi-stage model. *International Journal of Forecasting*. Vol. 33, Issue 2, pp. 513–522. (In Engl.).

**Информация об авторе:**

**Елена Владимировна Травкина,** доктор экономических наук, доцент, профессор департамента банковского дела и финансовых рынков, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

**ORCID ID:** 0000-0002-0061-3427, **Scopus Author ID:** AAU-7554-2020**,**

**Author ID:** 1401-8908

e-mail: EVTravkina@fa.ru

Травкина Е. В. более 24 лет занимается научной и преподавательской деятельностью в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации в системе традиционного и дистанционного обучения, по программам дополнительного образования, в том числе Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства Российской Федерации, программ МВА.

Травкина Елена Владимировна – автор более 150 научных и учебно-методических работ, в том числе в базе РИНЦ, Scopus и Web of Science.

Травкина Е. В. – руководитель направления «Финансы и кредит» Финансового университета при Правительстве РФ, руководитель экспертного совета в области экономики банковских услуг, оценки инвестиционного и кредитного портфелей, финансового анализа результатов деятельности кредитных организаций Ассоциации профессиональной судебной экспертизы.

Статья поступила в редакцию: 09.03.2021; принята в печать: 13.04.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Information about the author:**

**Elena Vladimirovna Travkina**, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Banking and Financial Markets, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

**ORCID ID:** 0000-0002-0061-3427, **Scopus Author ID:** AAU-7554-2020,

**Author ID:** 1401-8908

e-mail: EVTravkina@fa.ru

Travkina E. V. has been engaged in scientific and teaching activities for more than 24 years in educational institutions of higher education of the Russian Federation in the system of traditional and distance learning, according to programs of additional education, including the President's program for training management personnel for organizations of the national economy of the Russian Federation, programs MBA.

Elena Vladimirovna Travkina is the author of more than 150 scientific and educational-methodical works, including those in the RSCI database, Scopus and Web of Science.

E. V. Travkina is the Head of the Finance and Credit Department of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Head of the Expert Council in the field of economics of banking services, assessment of investment and loan portfolios, financial analysis of the results of the activities of credit institutions of the Association for Professional Forensic Expertise.

The paper was submitted: 09.03.2021.

Accepted for publication: 13.04.2021.

The author has read and approved the final manuscript.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330.352.3 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-20

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

**А. В. Гаврилюк**
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
e-mail: Gavriliuk@spa.msu.ru, a.gavriljuk@mail.ru

***Аннотация.*** *Интеллектуальная собственность является одним из ключевых ресурсов развития цифровой экономики. Результаты творческого труда человеческого интеллекта способствуют разработке цифровых технологий, участвуют в формировании самостоятельного, глобального цифрового рынка, обеспечивают получение существенного дохода от экспорта услуг в сфере интеллектуальной собственности. В статье раскрыта сущность интеллектуальной собственности и представлены механизмы распространения результатов интеллектуальной деятельности. Актуальность исследования заключается в возрастающей роли интеллектуальной собственности в цифровой экономике и в необходимости своевременного осмысления преимуществ использования цифровых технологий, оценки рисков, связанных с недобросовестным использованием объектов интеллектуальной собственности, трансфером наукоемких разработок, ростом киберпреступности, несанкционированным доступом к личным данным. Цель данного исследования заключается в определении возможностей применения цифровых технологий в сфере управления объектами интеллектуальной собственности. В работе представлены проекты по созданию информационно-поисковых систем по регистрации и охране прав на объекты интеллектуальной собственности, отмечены программные системы, ориентированные на платформенные решения и применение сквозных технологий, позволяющие автоматизировать операции, связанные с формальной экспертизой заявок по государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности. Обоснована необходимость развития трансфера результатов интеллектуальной деятельности, являющегося ключевым элементом инновационного процесса, содействующим передаче знаний из научно-исследовательской среды в реальный сектор экономики. Изложена специфика лицензирования, позволяющая научно-исследовательским организациям и инновационным компаниям передавать интеллектуальную собственность контрагентам, используя возможности рыночного механизма. На основе контент-анализа трудов отечественных и зарубежных ученых отмечена целесообразность сотрудничества академических организаций с производственными компаниями, способствующего активизации инновационной деятельности и получению прироста инноваций. Определены преимущества и недостатки использования цифровых технологий в науке и образовании, в обменных процессах и коммерческой деятельности. В заключении отмечено, что управление развитием цифровых технологий требует адаптации нормативной правовой базы российского и международного законодательства в области интеллектуальной собственности к новым видам отношений, возникающих в условиях формирования цифровой экономики.*

***Ключевые слова:*** *цифровая экономика, результаты интеллектуальной деятельности, интеллектуальная собственность, информационно-поисковые системы, трансфер технологий, инновации.*

***Для цитирования:*** Гаврилюк А. В. Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: теоретические и практические аспекты // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 20–33. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-20.

## INTELLECTUAL PROPERTY IN THE DIGITAL ECONOMY: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS

**A. V. Gavrilyuk**
Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

***Abstract.*** *Intellectual property is one of the key resources for the development of the digital economy. The*

*results of the creative work of human intelligence contribute to the development of digital technologies, participate in the formation of an independent, global digital market, and provide significant income from the export of services in the field of intellectual property. The article reveals the essence of intellectual property and presents mechanisms for the dissemination of the results of intellectual activity. The relevance of the study lies in the growing role of intellectual property in the digital economy and in the need to timely understand the benefits of using digital technologies, assess the risks associated with the unfair use of intellectual property, transfer of science-intensive developments, the growth of cybercrime, and unauthorized access to personal data. The purpose of this study is to determine the possibilities of using digital technologies in the field of intellectual property management. The paper presents projects for the creation of information retrieval systems for registration and protection of intellectual property rights, notes software systems focused on platform solutions and the use of end-to-end technologies that allow automating operations related to the formal examination of applications for state registration of intellectual property objects. The necessity of developing transfer of the results of intellectual activity, which is a key element of the innovation process, facilitating the transfer of knowledge from the research environment to the real sector of the economy, has been substantiated. The specifics of licensing, which allows research organizations and innovative companies to transfer intellectual property to counterparties, using the capabilities of the market mechanism, are described. Based on the content analysis of the works of Russian and foreign scientists, the expediency of cooperation between academic organizations and manufacturing companies, which contributes to the activation of innovation and obtaining an increase in innovation, is noted. The advantages and disadvantages of using digital technologies in science and education, in exchange processes and commercial activities are determined. In conclusion, it is noted that managing the development of digital technologies requires adapting the regulatory legal framework of Russian and international legislation in the field of intellectual property to new types of relations arising in the formation of the digital economy.*

***Key words:*** *digital economy, results of intellectual activity, intellectual property, information retrieval systems, technology transfer, innovation.*

***Cite as:*** Gavrilyuk, A. V. (2021) [Intellectual property in the digital economy: theoretical and practical aspects]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 20–33. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-20.

**Введение**

Формирование цифровой экономики является одним из приоритетных направлений развития современного государства. Эволюция цифровых технологий способствует трансформации различных областей социально-экономической системы, что выражается в повышении благосостояния и уровня жизни граждан, развитии экономической, социально-политической, культурной сфер жизни общества, обеспечении конкурентоспособности производимой продукции и предоставляемых услуг, совершенствовании механизмов государственного управления.

Для многих государств цифровая экономика предоставляет значительные возможности для интенсивного роста. В то же время повышаются риски, связанные с недобросовестным использованием объектов интеллектуальной собственности, трансфером и коммерциализацией результатов интеллектуальной деятельности, ростом киберпреступности и несанкционированным использованием личных данных. Новые возможности и новые проблемы социально-экономического развития, связанные с внедрением цифровых технологий во все стадии общественного воспроизводства, представлены в работе Е. В. Устюжаниной, А. В. Сигарева, Р. А. Шеина [10, с. 2247]. Вопросы государственной регистрации интеллектуальной деятельности, а также проблемы, связанные с заключением договоров по распоряжению интеллектуальными правами в электронной среде, рассмотрены в работе Л. А. Новоселовой, О. С. Гриня [9, с. 166–168].

Термин «цифровая экономика» относится к экономической деятельности, основанной на цифровых и вычислительных технологиях, охватывающих экономические, социокультурные отношения с применением информационно-коммуникационных технологий. С появлением цифровых технологий и ускорением процесса глобализации происходит конвергенция цифровой и традиционной экономики. В работе Н. В. Днепровской отмечено, что наибольшее количество изобретений регистрируется в области компьютерных технологий и цифровых коммуникаций [6, с. 65]. В исследовании Ю. В. Коречкова, Л. А. Лежениной отмечены изменения в экономике на основе развития информационных технологий, требующие создания современной нормативной правовой базы функционирования цифровой экономики [8, с. 5–6].

В развитии цифровой экономики все более важное значение приобретает формирование системы управления интеллектуальной собственностью. Это подразумевает, прежде всего, создание эффективных механизмов защиты, трансфера и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. В работах О. В. Богдановой [2, с. 15–25], А. А. Козыревой, Е. Е. Остапчук, И. А. Тихомирова

[7, с. 110–113], Ю. Е. Шваковой, Т. А. Акимочкиной [12, с. 71], Х. Учида представлены перспективные механизмы, обеспечивающие защиту прав на объекты интеллектуальной собственности [16, с. 1553]. В научном труде И. А. Близнеца рассмотрены юридические и экономические вопросы интеллектуальной собственности [1, с. 34–38, 44, 47]. Е. Л. Богданова, Г. М. Бровка, Т. Г. Максимова и А. С. Николаев [3, с. 103–105] в своем исследовании анализируют образовательные продукты в области управления интеллектуальной собственностью и оценивают их влияние на развитие отечественной культуры создания и защиты объектов интеллектуальной собственности.

Цифровая экономика представляет собой постоянно растущий поток информации, материальных знаний и инноваций. Виртуальный рынок позволяет мгновенно обмениваться различными товарами, такими как электронные книги, программное обеспечение, текстовая информация, графические, музыкальные, аудиовизуальные произведения, методические материалы, видео-уроки. С появлением новых социальных сетей, интернет-магазинов, онлайн-платформ, мессенджеров, порталов доступность к информации, товарам и услугам постоянно растет. Расширение возможностей электронной коммерции способствует созданию новых товарных знаков и знаков обслуживания. В работе Д. Потича и М. Дункана рассмотрены основные формы интеллектуальной собственности, изложены права и обязанности практикующего ученого, научная деятельность которого прямо или косвенно может привести к получению значительных доходов [15, с. 290–294]. С. Поддар, С. Банерджи и М. Гош в своем исследовании раскрывают специфику трансфера технологий на основе лицензионных соглашений. В работе показано, что оптимальная лицензионная политика направлена на эффективное распространение инновационных технологий [17, с. 27–30, 34].

Цель настоящего исследования заключается в определении возможностей применения цифровых технологий в сфере управления объектами интеллектуальной собственности. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

– определены теоретические основы интеллектуальной собственности;

– выявлены особенности управления объектами интеллектуальной собственности на основе цифровых технологических решений;

– обоснована необходимость развития трансфера результатов интеллектуальной деятельности;

– определены преимущества и недостатки использования цифровых технологий в науке и образовании, в обменных процессах и коммерческой деятельности.

Научная значимость работы заключается в определении современных подходов в управлении объектами интеллектуальной собственности, ориентированных на применение цифровых технологических решений.

Методологическую основу исследования составляют методы анализа и синтеза информации, контент-анализ, метод обобщения и интерпретации научных данных, метод логического сравнения, метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Развитие цифровых технологий и разработка инноваций оказывает существенное влияние на широкий круг отраслей и существующих бизнес-моделей и представляет целый ряд новых сложностей, связанных с безопасностью и защитой интеллектуальной собственности. Сложности, вызванные цифровой экономикой и глобализацией, включают дополнительные обязательства по соблюдению налогового законодательства, растущие угрозы нарушения интеллектуальных прав и широкое распространение недобросовестной конкуренции.

## Теоретические основы интеллектуальной собственности и инноваций

Понятие «интеллектуальная собственность» означает охраняемые законом исключительные права, а также личные неимущественные права авторов на материализованное творение человеческого разума, интеллекта – результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.

К объектам интеллектуальной собственности относятся результаты творческих усилий человеческого ума, которые приобретают правовое оформление и возможность охраны с помощью юридических законов: произведения науки, литературы и искусства, программы для электронных вычислительных машин, базы данных, фонограммы, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау), фирменные наименования, товарные знаки и знаки обслуживания[1].

Научно-техническое развитие является движущей силой экономического роста, и понятие интеллектуальной собственности лежит в основе этого роста [4, с. 58], служит фундаментом для промышленной политики и технологических инноваций.

Создание инноваций и активизация их развития происходит не только благодаря научно-техническому прогрессу, но и посредством использования

[1] Статья 1225. Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации (от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 18.07.2019)) // Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая). СПС «КонсультантПлюс».

знания как стратегического ресурса. Термин «инновация», означающий новшество, обновление, нововведение, ввел в экономическую науку австрийский ученый Йозеф Шумпетер [11].

Ключевым элементом в создании инноваций является непрерывный поток знаний, выраженный в виде передачи информации в учебно-познавательной деятельности, трансфера результатов научно-исследовательских работ из научно-образовательного комплекса в реальный сектор экономики, внедрения и освоения инновационных технологий на производстве.

### Инновационная экосистема

В течение последнего десятилетия мир постепенно переходил от экономики, основанной на ресурсах, к экономике, основанной на знаниях. Этот переход продолжает оказывать существенное влияние на инновационное развитие государств и регионов мира.

Инновационная деятельность, при прочих равных условиях, приносит новые продукты и технологии в общество через взаимосвязанную систему взаимодействия коммерческого сектора, научно-исследовательских и образовательных организаций, государственных структур, инвесторов и индивидуальных изобретателей. Экономические отношения, возникающие между институтами, лежат в основе инновационной экосистемы, в которой идеи становятся инновациями и распространяются в социальной среде.

Объекты интеллектуальной собственности, трансфер научно-технической информации и инновации являются отдельными, но взаимосвязанными компонентами инновационной экосистемы, преобразующими результаты научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в выгоды для общества и экономики. Долгосрочные последствия инновационной деятельности проявляются по мере распространения материальных знаний и инноваций в обществе. Сложные и многочисленные механизмы обратной связи позволяют выявлять конечное влияние инновационной деятельности на социально-экономические процессы.

Инновационная деятельность является многомерным и сложноизмеримым процессом. Для полного восприятия этого процесса требуются индикаторы инновационной активности как по отдельным изобретателям, так и по научным, коммерческим и некоммерческим организациям. Это также требует определения показателей оценки объектов интеллектуальной собственности, механизмов трансфера и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, функционирования субъектов инновационной инфраструктуры, государственных и коммерческих организаций, участвующих в создании инноваций.

### Интеллектуальная собственность в цифровой экономике

Ежегодно во всем мире патентуются тысячи изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, чтобы в будущем их можно было использовать в практических целях [1, с. 18]. Патент – это охранный документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет на объект интеллектуальной собственности[2]. Патенты являются индикаторами изобретения, охватывающими новизну и изобретательский уровень объектов патентования. Патенты на изобретения могут трансформироваться в перспективный механизм экономического роста. Положительная динамика патентования отражает как изобретательскую активность, так и общую тенденцию к повышению значимости механизмов защиты интеллектуальной собственности.

Общедоступные административные ресурсы обеспечивают защиту интересов изобретателей, а обширные базы данных позволяют систематически анализировать патенты. Патентные данные дают уникальную и полезную информацию об изобретениях, позволяют узнать, в каких областях техники изобретатели защищают свою интеллектуальную собственность с помощью патента.

Ключевой задачей Федеральной службы по интеллектуальной собственности Российской Федерации (далее – Роспатент) является адаптация законодательства в сфере правовой охраны интеллектуальной собственности к вызовам цифровой экономики: предполагается реализовать 14 новых информационных систем по регистрации и охране прав на объекты интеллектуальной собственности[3]. В настоящее время Роспатент сосредоточен на переходе к электронному документообороту, расширении ассортимента глобальной патентной информации, доступной в режиме онлайн, полной автоматизации процесса формальной экспертизы заявок и в целом расширении и улучшении спектра и качества цифровых услуг.

Российское патентное ведомство в рамках национальной программы «Цифровая экономика

[2] Статья 1350. Условия патентоспособности изобретения (от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 18.07.2019)) // Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая). СПС «КонсультантПлюс».

[3] Годовой отчет за 2019 г. // Роспатент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet-2019-ru.pdf (дата обращения: 12.11.2020).

Российской Федерации»[4] реализует проекты по созданию информационных систем по регистрации и охране прав на объекты интеллектуальной собственности. Роспатент разрабатывает новые программные системы, ключевыми особенностями которых является ориентация на платформенные решения и применение сквозных технологий. Для повышения качества выполнения работ и предоставления услуг патентным ведомством осуществляется переход на новое программное обеспечение, позволяющее автоматизировать многие операции[5]. Электронные сервисы Роспатента обеспечивают доступ к услугам и патентно-информационным ресурсам. На рисунке 1 представлено распределение количества запросов к информационно-поисковой системе Роспатента в 2019 году по объектам интеллектуальной собственности.

Рисунок 1. Распределение количества запросов к информационно-поисковой системе Роспатента по объектам интеллектуальной собственности в 2019 г.

*Источник: составлено автором на основе: Годовой отчет за 2019 г. // Роспатент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet-2019-ru.pdf (дата обращения: 03.12.2020)*

Основные показатели работ по предоставлению государственных услуг в электронном виде по государственной регистрации изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и выдаче на них патентов в 2019 году отражены в таблице 1.

Таблица 1. Предоставление государственных услуг в электронном виде

| | Всего | Электронный вид | Доля, % | Через сервисы ведомства | Через Единый портал государственных и муниципальных услуг |
|---|---|---|---|---|---|
| Государственная регистрация изобретения и выдача патента на изобретение | 35 511 | 17 271 | 48,64 | 17 049 | 222 |
| Государственная регистрация полезной модели и выдача патента на полезную модель | 10 136 | 2 938 | 28,99 | 2 719 | 219 |
| Государственная регистрация промышленного образца и выдача патента на промышленный образец | 6 048 | 3 485 | 57,62 | 3 399 | 86 |

[4] Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/ (дата обращения: 18.11.2020).

[5] Информационные ресурсы Роспатента // Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/ru/sourses (дата обращения: 24.11.2020).

*Продолжение таблицы № 1*

| | Всего | Электронный вид | Доля, % | Через сервисы ведомства | Через Единый портал государственных и муниципальных услуг |
|---|---|---|---|---|---|
| Государственная регистрация товарного знака, знака обслуживания, коллективного знака и выдача свидетельств на товарный знак, знак обслуживания, коллективный знак | 68 705 | 55 686 | 81,05 | 55 052 | 634 |
| Итого: | 120400 | 79380 | 216,3 | 78219 | 1161 |

*Источник: информационные ресурсы Роспатента // Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/ru/sourses (дата обращения: 24.11.2020); Годовой отчет за 2019 г. // Роспатент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet-2019-ru.pdf (дата обращения: 03.12.2020)*

В 2019 году количество запросов о предоставлении государственных услуг, подаваемых в Роспатент в цифровом формате, увеличилось на 30% по сравнению с 2018 годом. Наиболее востребована электронная подача по тем услугам, по которым обеспечена возможность подачи заявок через официальный сайт Роспатента[6]. Сведения о количестве электронных заявок по услугам по государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Количество электронных заявок и доли электронных заявок от общего числа заявок по наиболее востребованным среди участников электронного взаимодействия услугам за 2018–2019 гг.

| | Количество электронных заявок | Доля электронных заявок от общего числа заявок, % | Количество электронных заявок | Доля электронных заявок от общего числа заявок, % | Доля заявок через сайт от общего количества электронных заявок, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2018 г. | | 2019 г. | | |
| Изобретения | 15 073 | 39,71 | 17 271 | 48,64 | 98,71 |
| Полезные модели | 2 143 | 21,99 | 2 938 | 28,99 | 92,55 |
| Промышленные образцы | 2 545 | 43,08 | 3 485 | 57,62 | 97,53 |
| Товарные знаки, наименование места происхождения товара | 41 813 | 71,16 | 55 722 | 80,98 | 98,86 |
| Программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем | 2 612 | 14,54 | 4 660 | 22,38 | 79,36 |
| Итого: | 64 186 | 49,251 | 84 076 | 59,492 | 97,47 |

*Источник: информационные ресурсы Роспатента // Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/ru/sourses (дата обращения: 24.11.2020); Годовой отчет за 2019 г. // Роспатент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet-2019-ru.pdf (дата обращения: 03.12.2020)*

[6] Информационные ресурсы Роспатента // Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/ru/sourses (дата обращения: 24.11.2020); Годовой отчет за 2019 г. // Роспатент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet-2019-ru.pdf (дата обращения: 03.12.2020).

В 2019 году экспертами Роспатента были разработаны технические задания на создание и введение в эксплуатацию государственных информационных систем и обеспечивающих программно-аппаратных комплексов. Системы и комплексы сервисов необходимы для взаимодействия заявителей с Роспатентом в электронном формате. Государственная информационная система поддержки управленческих решений в сфере интеллектуальной собственности предоставляет возможности выполнения анализа по различным индикаторам патентной активности в России и в мире[6] в разрезе приоритетных направлений развития науки и техники.

Для проведения экспертизы изобретений и полезных моделей эксперты Роспатента используют информационно-поисковую систему «PatSearch», позволяющую осуществлять патентный поиск по различным областям науки и техники. В 2019 году в системе были улучшены возможности поиска аминокислотных и нуклеотидных последовательностей в европейском банке данных EMBL. Также в систему загружен новый массив патентной документации компании «LexisNexis», обеспечивающий поиск по патентным документам в объеме мирового патентного фонда на английском языке. В системе доступен поиск по патентным документам ведущих стран мира и международных патентных организаций, в числе которых патентная документация СССР, Российской Федерации, стран СНГ, США, Германии, Великобритании, Франции, Австрии, Австралии, Кореи, Японии, Китая[7], Африканской региональной организации интеллектуальной собственности, Европейского патентного ведомства, Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Данные Всемирной организации интеллектуальной собственности свидетельствуют об уровне патентной активности патентных ведомств во всем мире[8]. В 2018 году Ведомство по патентам и товарным знакам США[9] выдало более 300 000 патентов, что почти вдвое больше, чем в 2008 году. Патентуемые новшества, относящиеся к технической сфере (электротехника и машиностроение), составляют около 60% всех патентов, выданных Ведомством по патентам и товарным знакам США в 2018 г. Значительное количество патентов приходится на компьютерные технологии и технологии цифровой связи. Из 309 000 патентов, выданных патентным ведомством в 2018 году, более половины (53%) было выдано иностранным изобретателям[10]. Согласно данным Ведомства по патентам и товарным знакам США, на Японию, ЕС и Южную Корею приходится наибольшее количество иностранных патентообладателей (см. рисунок 2). Южная Корея и Китай являются мировыми лидерами патентования в области информационно-коммуникационных технологий.

В 2018 году Ведомство по патентам и товарным знакам США зарегистрировало 273 000 товарных знаков, служащих для индивидуализации товаров или продукции (услуг) юридических лиц или индивидуальных предпринимателей. Товарные марки, зарегистрированные Ведомством по патентам и товарным знакам США для иностранных правопреемников, составляют существенную долю в общем количестве товарных знаков. За последнее десятилетие количество зарегистрированных иностранных торговых марок выросло на 37% по сравнению с 17%[11] увеличением количества торговых марок для правопреемников США.

### Трансфер результатов интеллектуальной деятельности

Для того чтобы знания трансформировались в инновации, патентования изобретений недостаточно, и именно трансфер результатов научных исследований имеет решающее значение в инновационной деятельности.

Механизм трансфера результатов интеллектуальной деятельности осуществляется посредством заключения лицензионных соглашений, поддержки начинающих компаний, использующих эти лицензии, а также при организации совместной деятельности университетов, лабораторий, конструкторских бюро, инжиниринговых центров, индивидуальных исследователей и промышленных предприятий в сфере наукоемких разработок.

Лицензионный договор является одним из ключевых инструментов научно-технического

[7] Там же.

[8] Об интеллектуальной собственности // Всемирная организация интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/about-ip/ru/ (дата обращения: 14.12.2020).

[9] Report // United States Patent and Trademark Office (USPTO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.uspto.gov/ (дата обращения: 09.11.2020).

[10] Executive Summary // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/executive-summary (дата обращения: 21.12.2020).

[11] Там же.

обмена[12]. Лицензирование позволяет научно-исследовательским организациям и инновационным компаниям передавать интеллектуальную собственность контрагентам, используя возможности рыночного механизма. Доход из-за пределов страны, который инновационные компании получают за использование своей интеллектуальной собственности, является компонентом мирового экспорта услуг, играющим важную роль в формировании торгового баланса. Доходы от экспорта интеллектуальной собственности представляют собой индикатор технологических потоков в транснациональной экономике и стоимости объектов интеллектуальной собственности на международном рынке наукоемких разработок.

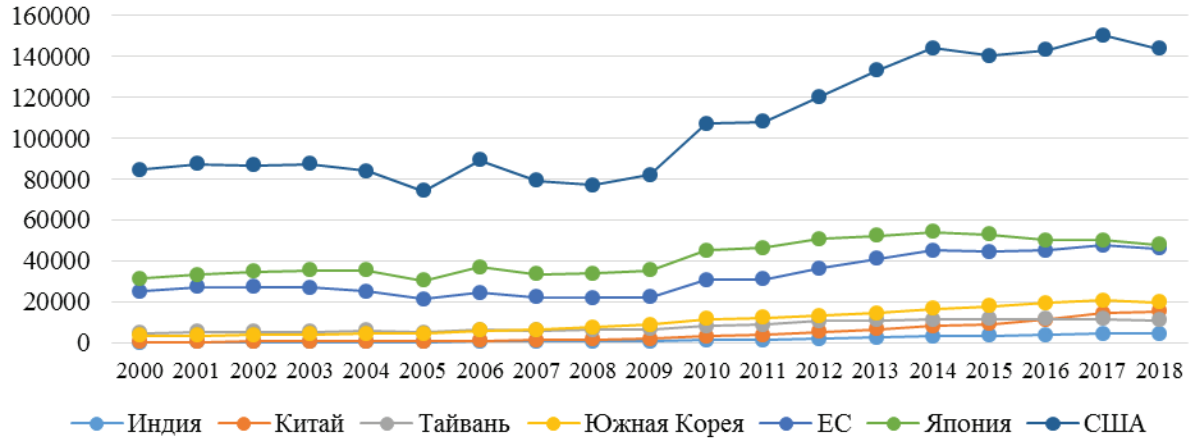


Рисунок 2. Патенты на полезные модели, выданные Ведомством по патентам и товарным знакам США в период с 2000 г. по 2018 г.

*Источник: составлено автором на основе: Invention: U. S. and Comparative Global Trends // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/invention-u-s-and-comparative-global-trends (дата обращения: 21.12.2020)*

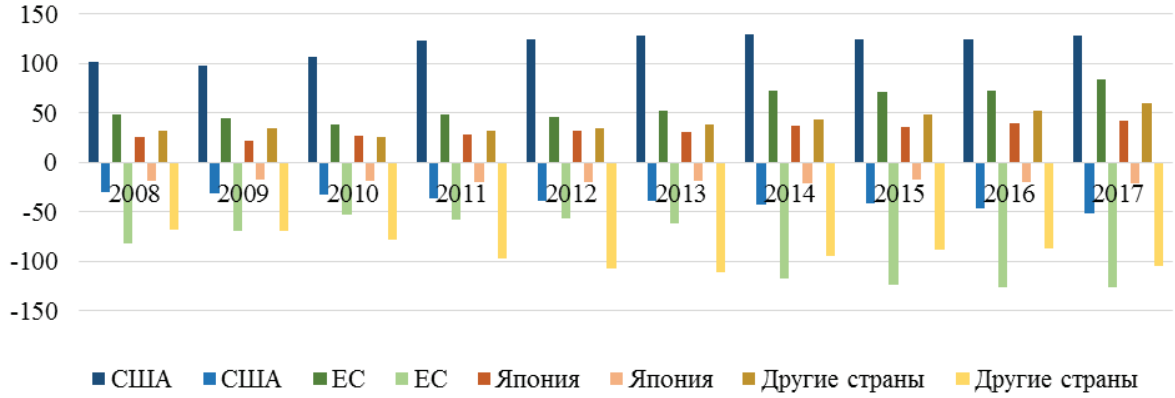


Рисунок 3. Экспорт и импорт интеллектуальной собственности по отдельным странам и регионам за период с 2008 г. по 2017 г.

*Источник: составлено автором на основе: Indicators, Reporting Economies // World Trade Organization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://timeseries.wto.org/ (дата обращения: 21.12.2020); Knowledge Transfer // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/knowledge-transfer (дата обращения: 21.12.2020)*

[12] Статья 1235. Лицензионный договор (от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 18.07.2019)) // Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая). СПС «КонсультантПлюс».

Глобальная экспортная выручка (поступления от использования интеллектуальной собственности) в 2017 году составила 315 миллиардов долларов, согласно данным Всемирной торговой организации. США являются крупнейшим в мире экспортером результатов интеллектуальной деятельности. Экспорт интеллектуальной собственности США увеличился со 102 миллиардов долларов в 2008 году до 128 миллиардов долларов в 2017 году. Импорт США также увеличился с 30 миллиардов долларов в 2008 году до 51 миллиарда долларов в 2017 году[13], при этом США продолжают сохранять положительное сальдо во внешнеторговых отношениях (см. рисунок 3).

ЕС является вторым по величине экспортером интеллектуальной собственности в мире, импорт превышает экспорт, что приводит к дефициту торгового баланса. Япония – третий по величине экспортер интеллектуальной собственности, имеет существенное положительное сальдо торгового баланса. Экспорт интеллектуальной собственности Японии увеличился с 26 миллиардов долларов в 2008 году до 42 миллиардов долларов в 2017 году (см. рисунок 3).

Патентование и лицензирование технологий являются ключевыми индикаторами инновационной деятельности университетов и научно-исследовательских организаций многих стран. Университеты США начали активно собирать и обмениваться научно-технологическими данными после принятия закона Бэя-Доула в 1980 году[14], согласно которому высшие учебные заведения могут контролировать свои изобретения, полученные в результате исследований, финансируемых федеральным правительством. Особую роль в поддержке всего спектра работ – от корпоративного взаимодействия до защиты интеллектуальной собственности играет Ассоциация университетских технологических менеджеров США. Ассоциация является некоммерческим лидером в сфере обучения, переподготовки и вдохновения профессионалов для развития академических исследований и продвижения инноваций[15]. Члены Ассоциации университетских технологических менеджеров осуществляют деятельность в тесном сотрудничестве с коммерческими партнерами, расширяя возможности динамичной, передовой профессиональной практики в области трансфера технологий.

Важными показателями трансфера университетских знаний являются передача разработанных технологий и изобретений на основе лицензионных соглашений, соглашений о сотрудничестве и совместной деятельности. За последнее десятилетие количество изобретений, лицензионных соглашений и технологических стартапов в академической среде США увеличивалось быстрыми темпами. Совокупный показатель количества активных лицензий университетов составил 45 657 единиц в 2017 году. Количество стартапов, аффилированных с университетами на основе лицензионных соглашений, превысило 1 000 единиц (см. таблицу 3).

Результаты научных исследований университетов и лабораторий чаще трансформируются в рецензируемые статьи, чем в коммерчески ориентированные изобретения [14, с. 83]. Несоответствие между научно-исследовательской деятельностью и патентованием объясняется разницей в целях деятельности университетов, лабораторий и коммерческих организаций. Патентование результатов интеллектуальной деятельности университетов также отличается от патентования коммерческого сектора с точки зрения выбора научных направлений. Академическое патентование США, по большей части, сосредоточено на фармацевтике, биотехнологиях и медицинских разработках. В 2018 году доля патентов в этих областях, выданных Ведомством по патентам и товарным знакам США американским университетам, составила 41%, по сравнению с 10% патентов[16], выданных коммерческому сектору экономики.

Наряду с патентованием и лицензированием объектов интеллектуальной собственности научные открытия и изобретения поступают в экономический оборот посредством публикации научных статей, проведения научно-практических конференций, подготовки проектной документации, обмена лабораторным персоналом с внешними организациями, имеющими потребности в выполнении научно-исследовательских работ, заключения соглашений о сотрудничестве, проведения мероприятий по поиску технологий двойного назначения.

---

[13] Knowledge Transfer // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/knowledge-transfer (дата обращения: 21.12.2020).

[14] Bayh-Dole Act: Regulations Impacting Ownership of Patent Rights // University of Wisconsin-Madison [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://research.wisc.edu/bayhdole/ (дата обращения: 11.01.2021).

Executive Summary // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/executive-summary (дата обращения: 21.12.2020).

[15] Who We Are // Association of University Technology Managers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://autm.net/about-autm/who-we-are/ (дата обращения: 11.01.2021).

[16] Invention: U. S. and Comparative Global Trends // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/invention-u-s-and-comparative-global-trends (дата обращения: 11.01.2021).

Таблица 3. Показатели трансфера результатов интеллектуальной деятельности университетов США за 2007, 2012 и 2017 годы

| Трансфер результатов интеллектуальной деятельности | 2007 г. | 2012 г. | 2017 г. |
|---|---|---|---|
| Раскрытие изобретения и патентование: | | | |
| – раскрытые изобретения | 14 398 | 19 827 | 24 998 |
| – поданные патентные заявки | 11 797 | 14 192 | 15 335 |
| – выданные патенты | 3 622 | 5 153 | 7 459 |
| Лицензирование: | | | |
| – активные лицензии | 30 351 | 40 006 | 45 657 |
| – выданные лицензии | 4 354 | 5 130 | 6 283 |
| Стартап-компании: | | | |
| – начинающие стартап-компании | 555 | 705 | 1080 |
| – успешно развивающиеся стартапы | 3 388 | 4 002 | 6 050 |

*Источник: Knowledge Transfer // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/knowledge-transfer (дата обращения: 11.01.2021); By the Numbers: Measure Your Impact // Association of University Technology Managers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://autm.net/surveys-and-tools (дата обращения: 11.01.2021)*

В инновационной деятельности выделяют несколько показателей трансфера знаний. Во-первых, показатели, основанные на цитировании рецензируемых публикаций в патентных документах. Во-вторых, результаты рецензируемых совместных публикаций между наукой и бизнесом. Оба показателя указывают на обмен научными знаниями между реальным сектором экономики и научно-исследовательскими организациями. Также в качестве показателя трансфера знаний выступают статистические данные технологических агентств и академических учреждений, включая деятельность по лицензированию технологий, заключению соглашений о сотрудничестве и поддержке стартапов.

Документы на получение патента, подаваемые в патентные ведомства, включают ссылки на предшествующий уровень техники, который отражен в опубликованных патентах и патентных заявках, а также в рецензируемых научных изданиях и других опубликованных материалах. Цитирование статей различных областей науки и техники в патентных документах является одним из важных показателей трансфера знаний, служащих входными данными для изобретений, полезных моделей и других объектов интеллектуальной собственности.

Сотрудничество академических ученых с исследователями бизнес-сектора посредством осуществления совместных научных работ и публикации полученных результатов позволяет активизировать инновационную деятельность и получить прирост инноваций [5, с. 13]. Соавторство в научных публикациях свидетельствует о потоке знаний между научными организациями и предпринимательским сектором экономики. Такая форма сотрудничества предполагает реализацию целого ряда мероприятий, от обмена данными или инструментами исследования до совместного создания объекта интеллектуальной собственности.

Анализ публикаций университетов США в период с 2012 года по 2016 год показал, что публикации результатов от совместных исследований с компаниями оказались наиболее цитируемыми. Публикации коммерческого сектора экономики США классифицируются и распределяются на основании институциональной принадлежности учреждения к тому или иному сектору экономики. Подавляющее большинство публикаций в коммерческом секторе экономики США в 2018 году написано в соавторстве с другими секторами экономики США (39 949). В соавторстве с исследователями академических структур США опубликовано 26 896 статей. Публикации в соавторстве с представителями органов государственной власти составили 7 113 единиц. Важность международных потоков знаний обусловила издание 19 430 публикаций бизнес-сектора[17] в соавторстве с представителями академических учреждений различных государств (см. таблицу 4).

Мотивация новаторов коммерческого сектора экономики в патентовании изобретений может су-

[17] Там же.

щественным образом отличаться от мотивации ученых в создании знаний [13, с. 1003]. Исследователи коммерческого сектора экономики чаще занимаются экспериментальными разработками, направленными на создание/совершенствование продуктов или процессов, чем университеты и лаборатории, получающие значительно меньше патентов по результатам выполненных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. В 2017 году на долю американских компаний приходилось более 70% научных исследований, а на долю университетов и государственных лабораторий – 13% и 10% соответственно. Американские компании, осуществляющие деятельность в сфере производства компьютерной техники и электроники, получили наибольшее количество патентов в 2017 году (почти 30 000)[18] по сравнению с другими направлениями деятельности бизнеса.

Таблица 4. Публикационная активность коммерческого сектора экономики США за 2008 и 2018 годы

| Публикации коммерческого сектора экономики США | Количество публикаций (2008 г.) | Количество публикаций (2018 г.) |
|---|---|---|
| В соавторстве с другим сектором экономики США (исключая сектор бизнеса) и/или иностранной организацией | 36 973 | 39 949 |
| В соавторстве с другим учреждением из делового сектора экономики США | 9 836 | 8 471 |
| В соавторстве с другим сектором экономики США | 28 874 | 30 276 |
| В соавторстве с академическим сектором США | 24 847 | 26 896 |
| В соавторстве с неакадемическим сектором США | 9 306 | 10 596 |
| В соавторстве с органами государственной власти США | 3 248 | 7 113 |
| В соавторстве с частными некоммерческими организациями США | 14 187 | 4 448 |
| В соавторстве с иностранными академическими учреждениями | 6 625 | 19 430 |
| Итого: | 133 896 | 147 179 |

*Источник: составлено автором на основе: Reports // National Center for Science and Engineering Statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nsf.gov/statistics/ (дата обращения: 17.11.2020); Reports // National Science Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nsf.gov/publications/ (дата обращения: 15.11.2020); Reports // United States Patent and Trademark Office (USPTO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.uspto.gov/ (дата обращения: 24.11.2020); Elsevier // База данных тезисов и ссылок Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.elsevier.com/ (дата обращения: 24.11.2020); Knowledge Transfer // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/knowledge-transfer (дата обращения: 03.12.2020)*

**Преимущества и недостатки использования цифровых технологий в науке и образовании, в обменных процессах и коммерческой деятельности**

Развитие компьютерных технологий и электроники позволило преобразовать механизмы взаимодействия, производства и потребления. В ближайшие десятилетия влияние этих технологий на социально-экономические процессы будет расти в геометрической прогрессии, поскольку они представляют собой технологии общего назначения, обладающие ценностью применения во всех секторах экономики.

Цифровые технологии расширили возможности исследователей, ученых, студентов и других лиц для участия в глобальных обменных процессах, в коммерческой деятельности, науке и образовании. Интернет-технологии продолжают наращивать возможности правообладателей, предоставляя им дополнительные технические инструменты для защиты и мониторинга использования результатов интеллектуальной деятельности, защищенных авторским правом. Развитие информационно-коммуникационных технологий позволило компаниям и научным организациям использовать в собственных целях не только знания своих сотрудников, но и знания третьих лиц, привлекаемых для осуществления экономической деятельности.

Преимуществами цифровых технологий являются снижение степени влияния человеческого фак-

[18] Knowledge Transfer // Invention, Knowledge Transfer, and Innovation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20204/knowledge-transfer (дата обращения: 11.01.2021).

тора на достоверность данных, вводимых в информационную систему, своевременное обеспечение отделов и структурных подразделений релевантной информацией, автоматизация производственных и непроизводственных процессов компании. Следствием автоматизации является сокращение трудозатрат на поиск и обработку информации, сокращение времени на доставку документов, исключение допущения ошибок при ручной обработке данных.

Наряду с преимуществами также имеются и недостатки цифровых технологий, выраженные в увеличении операционных издержек (цифровые системы потребляют больше электроэнергии по сравнению с аналоговыми при решении одинаковых задач) и в сложности защиты информации. Несанкционированное копирование и нелегальное скачивание, нарушающие интеллектуальные права, могут снизить стимулы для авторов и оказать серьезное и разрушительное воздействие на научно-исследовательскую и промышленную деятельность. Цифровые платформы могут подорвать эффективность конкурентных рынков, что приведет к росту социальных издержек.

Цифровые технологии обеспечили быстрое распространение инноваций в 21-м веке, что нашло отражение в меняющемся распределении патентных заявок между патентными ведомствами в международном масштабе. Автоматизация работ по проверке результатов интеллектуальной деятельности в процессе проведения экспертизы заявок на изобретение, полезную модель и промышленный образец в рамках системы электронного документооборота позволила повысить эффективность проверки точности заявленных формулировок, обозначений и чертежей.

Применение технологий искусственного интеллекта позволяет патентным ведомствам США, Японии, Южной Кореи и Китая обрабатывать 85% патентных заявок во всем мире для выявления изобретений, которые не являются результатом творческих усилий человеческого ума, а скорее изобретены искусственным интеллектом. Национальное управление интеллектуальной собственностью Китая и Ведомство по патентам и товарным знакам США в 2019 году[19] создали целевую группу по цифровым технологиям/искусственному интеллекту для быстрого реагирования и изучения инициатив, связанных с технологическими разработками.

Обеспечение защиты, трансфера и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности имеет важное значение в инновационном развитии экономики, основанной на знаниях. Защита материальных знаний с помощью прав интеллектуальной собственности стала одним из главных императивов в обсуждении вопросов управления цифровыми технологиями. Растущая кодификация знаний и их передача по информационным сетям требует от индивидов приобретения новых и адаптации имеющихся навыков для решения задач цифровой экономики.

**Заключение**

Таким образом, совокупность мер по охране, защите и вовлечению объектов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот имеет особое значение в условиях цифровых трансформаций. Внедрение цифровых технологий помимо очевидных преимуществ заключает в себе новые возможности для роста киберпреступности и несанкционированного использования объектов интеллектуальной собственности. В этой связи необходимо использовать комплексный подход, включающий социологические, технологические и юридические инициативы и меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности в киберпространстве. Данная работа может быть использована для проведения дальнейших исследований механизмов управления результатами интеллектуальной деятельности на основе цифровых технологических решений, требующих адаптации нормативной правовой базы российского и международного законодательства в области интеллектуальной собственности к новым видам отношений, возникающих в условиях формирования цифровой экономики. Правовая защита объектов интеллектуальной собственности в киберпространстве – это вызов цифровой эпохи, который мы должны принять в интересах развивающегося электронного информационного общества.

**Литература**

1. Близнец И. А. Интеллектуальная собственность в современном мире: монография. – М.: Проспект, 2017. – 669 с.

2. Богданова О. В. Защита интеллектуальных авторских прав гражданско-правовыми способами: монография. – М.: Юстицинформ, 2017. – 212 с.

3. Богданова Е. Л., Бровка Г. М., Максимова Т. Г., Николаев А. С. Цифровая культура, навыки инновационного предпринимательства и управления интеллектуальной собственностью – компетенции будущего // Инновации. – 2019. № 10 (252). – С. 101–109.

[19] Intellectual Property Rights // Geneva Internet Platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dig.watch/issues/intellectual-property-rights (дата обращения: 11.01.2021).

4. Бусов В. И. Управление интеллектуальной собственностью в России // Правовая информатика. – 2016. № 1. – С. 58–60.

5. Витязь П., Нечепуренко Ю. Национальная система управления интеллектуальной собственностью // Наука и инновации. – 2020. № 4 (206). – С. 4–13.

6. Днепровская Н. В. Требования к инновационной среде при переходе к цифровой экономике // Статистика и экономика. – 2018. Т.15, № 6. – С. 58–68.

7. Козырева А. А., Остапчук Е. Е., Тихомиров И. А. Оптимизация процесса патентования: совершенствование законодательства и использование методов искусственного интеллекта // Закон и право. – 2020. № 10. – С. 108–115.

8. Коречков Ю. В., Леженина Л. А. Информационный капитал как новая форма интеллектуального капитала в экономических моделях цифровой экономики // Вестник евразийской науки. – 2018. Т. 10, № 3. – С. 1–8.

9. Новоселова Л. А., Гринь О. С. Цифровизация интеллектуальной собственности: административные барьеры // Вестник Томского государственного университета. Право. – 2019. № 32. – С. 164–183.

10. Устюжанина Е. В., Сигарев А. В., Шеин Р. А. Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. Т. 16, № 12. – С. 2238–2253.

11. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

12. Швакова Ю. Е., Акимочкина Т. А. Эффективность управления интеллектуальной собственностью // Экономика Профессия Бизнес. – 2017. – С. 68–71.

13. Ghosh A., Ishikawa J. Trade liberalization, absorptive capacity and the protection of intellectual property rights // Review of International Economics. – 2018. Vol. 26, Is. 5. – pp. 997–1020.

14. Hentschke G. University Faculty and the Value of Their Intellectual Property: Comparing IP in Teaching and Research // New Directions for Higher Education. – 2017. Vol. 2017, Is. 177. – pp. 77–91.

15. Poticha D., Duncan M. Intellectual Property – The Foundation of Innovation: A Scientist's Guide to Intellectual Property // Journal of Mass Spectrometry. – 2019. Vol. 54, Is. 3. – pp. 288–300.

16. Uchida H. The Big Push to a Knowledge-based Economy with Intellectual Property Rights Protection // Review of Development Economics. – 2020. Vol. 24, Is. 4. – pp. 1551–1559.

17. Poddar S., Banerjee S., Ghosh M. Technology Transfer in Spatial Competition when Licensees are Asymmetric // The Manchester School. – 2021. Vol. 89, Is. 1. – pp. 24–45.

**References**

1. Bliznets, I. A. (2017) *Intellektual'naya sobstvennost' v sovremennom mire: monografiya* [Intellectual Property in the Modern World: Monograph]. Moscow: Prospect, 669 p.

2. Bogdanova, O. V. (2017) *Zashchita intellektual'nykh avtorskikh prav grazhdansko-pravovymi sposobami: monografiya* [Protection of Intellectual Copyright by Civil Means: Monograph]. Moscow: Yustitsinform, 212 p.

3. Bogdanova, E. L., Brovka, G. M., Maximova, T. G., Nikolaev, A. S. (2019) [Digital Culture, Skills of Innovative Entrepreneurship and Intellectual Property Management: Upcoming Competences]. *Innovacii* [Innovations]. Vol. 10 (252), pp. 101–109. (In Russ.).

4. Busov, V. I. (2016) [Intellectual Property Management in Russia]. *Pravovaya informatika* [Legal informatics]. Vol. 1, pp. 58–60. (In Russ.).

5. Vityaz', P., Nechepurenko, Yu. (2020) [National Intellectual Property Management System]. *Nauka i innovacii* [Science and Innovations].Vol. 4 (206), pp. 4–13. (In Russ.).

6. Dneprovskaya, N. V. (2018) [Requirements for the Innovation Environment in the Transition to the Digital Economy]. *Statistika i ekonomika* [Statistics and Economics]. Vol. 15. № 6, pp. 58–68. (In Russ.).

7. Kozyreva, A. A., Ostapchuk, E. E., Tikhomirov, I. A. (2020) [Optimization of the Patenting Process: Improving Legislation and Using Artificial Intelligence Methods]. *Zakon i pravo* [Law and Legislation]. Vol. 10, pp. 108–115. (In Russ.).

8. Korechkov, Yu. V., Lezhenina, L. A. (2018) [Information Capital as a New Form of Intellectual Capital in Economic Models of the Digital Economy]. *Vestnik evrazijskoj nauki* [The Eurasian Scientific Journal]. Vol. 10, № 3, pp. 1–8 (In Russ.).

9. Novosiolova, L. A., Grin, O. S. (2019) [Intellectual Property Digitization: Administrative Barries]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Pravo*. [Tomsk State University Journal of Law]. Vol. 32, pp. 164–183. (In Russ.).

10. Ustyuzhanina, E. V., Sigarev, A. V., Shein, R. A. (2017) [Digital Economy as a New Paradigm of Economic Development]. *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. Vol. 16. Is. 12, pp. 2238–2253. (In Russ.).

11. Shumpeter, Ĭ. (1982) *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya* [The Theory Of Economic Development]. Moscow: Progress, 455 p.

12. Shvakova, Yu. E., Akimochkina, T. A. (2017) [The Effectiveness of Intellectual Property Management]. *Ekonomika Professiya Biznes*. [Economics Profession Business]. pp. 68–71. (In Russ.).

13. Ghosh, A., Ishikawa, J. (2018) Trade liberalization, absorptive capacity and the protection of intellectual property rights. *Review of International Economics.* Vol. 26, Is. 5, pp. 997–1020. (In Engl.).

14. Hentschke, G. (2017) University Faculty and the Value of Their Intellectual Property: Comparing IP in Teaching and Research. *New Directions for Higher Education*. Vol. 2017, Is. 177, pp. 77–91. (In Engl.).

15. Poticha, D., Duncan, M. (2019) Intellectual Property – The Foundation of Innovation: A Scientist's Guide to Intellectual Property. *Journal of Mass Spectrometry*. Vol. 54, Is. 3, pp. 288–300. (In Engl.).

16. Uchida, H. (2020) The Big Push to a Knowledge-based Economy with Intellectual Property Rights Protection. *Review of Development Economics*. Vol. 24, Is. 4, pp. 1551–1559. (In Engl.).

17. Poddar, S., Banerjee, S., Ghosh, M. (2021) Technology Transfer in Spatial Competition when Licensees are Asymmetric. *The Manchester School*. Vol. 89, Is. 1, pp. 24–45. (In Engl.).

**Информация об авторе:**

**Артём Владимирович Гаврилюк,** кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики инновационного развития, факультета государственного управления, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

**ORCID ID:** 0000-0002-3583-6698, **Researcher ID:** AAT-5581-2020

e-mail: Gavriliuk@spa.msu.ru, a.gavriljuk@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 24.03.2021; принята в печать: 13.04.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Information about the author:**

**Artyom Vladimirovich Gavrilyuk**, PhD in Economics, Senior Lecturer of the Department of Economics of Innovative Development, Faculty of Public Administration, Moscow State University named after M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

**ORCID ID:** 0000-0002-3583-6698, **Researcher ID:** AAT-5581-2020

e-mail: Gavriliuk@spa.msu.ru, a.gavriljuk@mail.ru

The paper was submitted: 24.03.2021.

Accepted for publication:13.04.2021.

The author has read and approved the final manuscript.

УДК 338.57 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-34

# АНТИМОНОПОЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦЕНОВЫХ СДВИГОВ: ПРОБЛЕМЫ, ПАРАДОКСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**А. В. Ковалев**
Адвокатское бюро «Домкины и партнеры», Москва, Россия
e-mail: kovalev_alexandr@list.ru

**Л. Н. Орлова**
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Россия
e-mail: Lnorlova@fa.ru

***Аннотация.*** *Статья посвящена исследованию процессов ценообразования в системе обеспечения экономической безопасности. Процессы ценообразования занимают одно из центральных мест в экономической науке. Цены, являясь чувствительным, гибким инструментом, одновременно представляют собой весьма мощный рычаг управления экономикой. В свою очередь, процессы ценообразования представляют собой определенные алгоритмы по формированию цен в условиях непрерывно, непоследовательно и регулярно действующих разнообразных факторов среды.*

*В статье излагаются некоторые проблемы процессов ценообразования в экономике, исследуется практика манипулирования ценами со стороны субъектов предпринимательской деятельности. Анализируются инструменты антимонопольного регулирования, содержание и условия их применения при оказании регулирующего воздействия на процессы ценообразования на рынках со «свободными» ценами, а также выделяются особенности и недостатки данных инструментов.*

*Целью статьи является раскрытие сущности и особенностей содержания инструментов антимонопольного регулирования в управлении процессами ценообразования, а также определение базовых основ функционирования единой системы мониторинга процессов ценообразования, направленной на решение задач комплексного, прогрессивного управления соответствующими процессами.*

*В качестве научного инструментария для проведения данного исследования были выбраны такие общенаучные и специальные методы, как методы системного и ретроспективного анализов, аналитические методы исследования данных. Эмпирические материалы исследования представлены открытыми данными и аналитическими докладами Федеральной антимонопольной службы России, решениями и определениями Верховного и арбитражного судов Российской Федерации, официальными данными органов государственной власти.*

*В качестве рекомендаций авторы формулируют наиболее вероятный с их точки зрения сценарий дальнейшего применения инструментов антимонопольного регулирования, определяют дополнительный приоритет стратегии экономической безопасности государства в управлении процессами ценообразования, а также разрабатывают цели и задачи создания единой системы мониторинга процессов ценообразования как базового инструмента комплексного управления и предупреждения недобросовестных практик в области цен.*

***Ключевые слова:*** *цены, манипулирование ценами, антимонопольное регулирование, риск, неопределенность, экономическая безопасность, система мониторинга процессов ценообразования, предпринимательство.*

***Для цитирования:*** Ковалев А. В., Орлова Л. Н. Антимонопольное регулирование ценовых сдвигов: проблемы, парадоксы и перспективы // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 34–43. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-34.

# ANTITRUST REGULATION OF PRICE SHIFTS: PROBLEMS, PARADOXES AND PROSPECTS

**A. V. Kovalev**
Domkiny & Partners Law Office, Moscow, Russia
e-mail: kovalev_alexandr@list.ru

**L. N. Orlova**
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia
e-mail: Lnorlova@fa.ru

***Abstract.*** *The article is devoted to the problems of pricing processes in the economic security system. Pricing processes are one of the central and main processes in the economic. At the same time prices as a flexible tools are very powerful management lever of economic. Pricing processes are certain algorithms for generating prices, when various environmental factors are inconsistent and irregular.*

*The article describes some problems of pricing processes in the economy, explores the practice of price manipulation by business entities. The authors analyze some antitrust regulation tools, content and conditions of their application and also define the disadvantages of these tools. The authors consider the situation, when exerting regulatory influence on pricing processes is on free prices market.*

*The purpose of the issue is to reveal the features of the antitrust regulation tools in the management of pricing processes, to determine the basic principles of creating and functioning of a unified system for monitoring pricing processes.*

*General scientific and special methods such as the system analysis method, the retrospective analysis method, and analytical methods of data research were chosen as scientific tools for conducting this study. The empirical materials of the study are presented by open data and analytical reports of the Federal Antimonopoly Service of Russia, decisions and definitions of the Supreme and Arbitration Courts of the Russian Federation, official data of state authorities.*

*The authors make recommendations on how to accept some antitrust regulatory tools. They also determine the additional priority of the state's economic security strategy in managing pricing processes and develop the objectives of creating a unified system for monitoring pricing processes.*

***Key words:*** *prices, price manipulation, antitrust regulation, risk, uncertainty, economic security, pricing process monitoring system, entrepreneurship.*

***Cite as:*** Kovalev, A. V. Orlova, L. N., (2021) [Antitrust regulation of price shifts: problems, paradoxes and prospects]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 34–43. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-34.

## Введение

Процессы ценообразования занимают одно из центральных мест в экономической науке. Цены, являясь чувствительным, гибким инструментом, одновременно представляют собой весьма мощный рычаг управления экономикой. В свою очередь, процессы ценообразования представляют собой определенные алгоритмы по формированию цен в условиях непрерывно, непоследовательно и регулярно действующих разнообразных факторов среды.

Сегодня все большую актуальность приобретает проблема неуправляемого, порой, необоснованного роста цен. Вне зависимости от того, в отношении какого количества товарных позиций происходит рост цен, такой рост неизбежно задает начало ценовым сдвигам по всей структуре экономики. Ценовые сдвиги имеют определенный предел прочности, при исчерпании которого они приобретают очертания тектонических разрывов в социально-экономическом положении и создают риски возникновения угроз экономической безопасности страны [2, 13].

Рост цен, установление экономически необоснованных цен может быть вызвано не только структурными изменениями, но и недобросовестными действиями предпринимателей, сопряженными со злоупотреблением правом, в результате чего в структурах цен на производимые ими товары могут возникать экономически необоснованные (манипулятивные) составляющие. Такие составляющие могут не просто приводить к росту цен на собственный произведенный товар, но и передаваться дальше «по цепочке» в цены на другие товары.

В связи с этим важно понимать, какими рычагами мы располагаем, чтобы управлять ценовыми сдвигами и направлять их в нужное русло социально-экономического развития страны, учитывая, что нажимать можно лишь «на те рычаги, которые поддаются нажиму, а те, у которых сила сопротивления достаточно велика, остаются неподвижными» [14, с. 186].

В 90-х годах прошлого столетия значительную часть цен «освободили» из-под государственного регулирования. Тем не менее государство оставило за собой право оказывать определенное воздействие на них. Сегодня такое право реализуется, например, через инструменты антимонопольного регулирования, которые на практике применяются не всегда. Хотя, что могут соответствующие инструменты, если «освобождение цен при их неустойчивой структуре подобно лавине, которую, спровоцировав, уже не остановишь» [14, с. 190].

На наш взгляд, инструменты антимонопольного регулирования в должной мере не могут обеспечить комплексного управления происходящими в экономике ценовыми сдвигами, сохраняя за собой

лишь возможность фрагментарного воздействия, существенно не меняя текущего социально-экономического положения и не влияя на процессы ценообразования в целом.

Целью работы является раскрытие сущности и особенностей содержания инструментов антимонопольного регулирования в управлении процессами ценообразования, а также определение базовых основ функционирования единой системы мониторинга процессов ценообразования, направленной на решение задач комплексного, прогрессивного управления соответствующими процессами. Достижение цели предопределило необходимость решения задач, связанных: с определением особенностей антимонопольных инструментов при оказании воздействия на процессы ценообразования; с установлением проблем в их применении; с предложением механизма по преодолению пробелов в управлении процессами ценообразования.

**Проблемы манипулирования ценами**

Все цены взаимосвязаны между собой, образуют единую систему цен, на которую постоянно, непоследовательно и непрерывно оказывают воздействие множество разнообразных факторов среды (например, влияние потребителей, влияние конкурентов, влияние политики государства, влияние научно-технического прогресса, влияние управленческих решений) [15]. «Стоит только внести изменения в уровень одной цены, как эти изменения обнаруживаются в уровнях других цен. Это объясняется тем, что, во-первых, существует единый процесс формирования затрат на производство; во-вторых, все субъекты рынка взаимосвязаны между собой; в-третьих, имеет место тесная взаимозависимость всех элементов рыночного хозяйственного механизма» [4, 9]. Взаимосвязь цен между собой изобразим на рисунке 1.

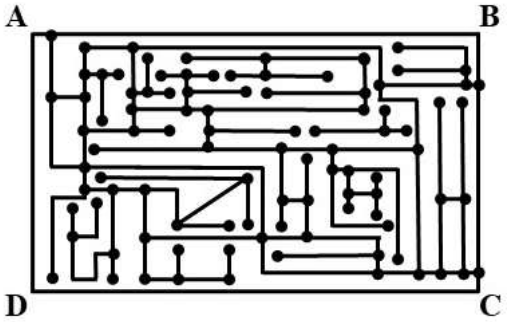


Рисунок 1. Система цен на товары
*Источник: составлено авторами*

В виде прямоугольника ABCD условно представлена структура экономики. Точки обозначают производимые товары и цены на них. Все точки вместе образуют номенклатуру товаров и систему цен на них. Если, допустим, цена на какой-то товар (Т) изменится, то мы можем лишь предположить, как могут измениться цены на смежные товары, в изготовлении которых участвует товар (Т), но не на все, а только на некоторую ближайшую часть, которую возможно охватить мысленно и удерживать в уме. Просчитывать и прослеживать в режиме реального времени с преобладанием ручного режима обработки информации, каким образом будет меняться вся система цен без использования информационных технологий сегодня не представляется возможным, особенно если изменение цен происходит в разных отраслях экономики, непрерывно и непоследовательно под воздействием разнообразных факторов среды.

Факторы среды могут оказывать как объективное (очевидное) влияние, так и напротив – их влияние не всегда очевидным образом прослеживается в происходящих в цене изменениях. Последнее особенно актуально при недобросовестной реализации предпринимателем своих гражданских прав и обязанностей. Действуя в интересах извлечения максимально возможной прибыли, предприниматели могут прибегать к различным способам манипулирования ценами при их установлении, в том числе в отсутствие объективных, обоснованных предпосылок к этому, что, в свою очередь, также способствует разнотемповому росту цен и, возможно, даже опережая при этом рост издержек. Как отмечал Ю. В. Еременко: «Все должно идти рука об руку – модернизация, структурная политика, опирающаяся на технологический потенциал военной промышленности, изменение структуры технологий, снижение уровня издержек и в результате всего этого – изменение уровня цен. Когда же при сохранении прежних издержек производства начинают менять цены, вся жизнь идет наперекосяк: отрасли перестают быть рынками друг для друга, цены на их продукцию и их покупательная способность перестают соответствовать друг другу» [14, с. 181].

И хотя понятие «манипулирование ценой» не получило своего полноценного развития в системе правового регулирования Российской Федерации,

тем не менее данное явление широко известно, а вот способы такого манипулирования далеко не всегда могут иметь систематизированный (обобщенный) вид, согласовываться с общенациональными интересами, требованиями нравственности, разумности, достаточности и носить экономически обоснованный характер.

Любой из способов манипулирования ценой неразрывно связан со структурой цены – себестоимостью и прибылью. Это базовые элементы, на которые предприниматель может влиять для извлечения желаемого уровня прибыли, то есть в конечном итоге манипулирование будет сводиться к манипуляциям с данными элементами, под какими бы «флагами» они не проводились (повышение эффективности, оптимизация производства и т. д.) [10]. Поэтому экономическая обоснованность манипулирования предпринимателем структурой цены может быть выявлена только в рамках детального анализа финансово-хозяйственной деятельности, поскольку, по сути, необходимо оценивать обоснованность принимаемых управленческих решений как с позиции самого субъекта, его предпринимательской деятельности на товарном рынке, так и последствий для населения, отраслей экономики (с позиций нравственности, общности интересов, ущерба) и государства (с позиции соответствия стратегии экономического развития и безопасности страны). Примерами манипулирования ценами может быть дифференциация цен, искусственное завышение (двойной учет) затрат.

*Дифференциация цен.*

Наглядным примером являются услуги складов временного хранения (СВХ) по хранению иностранных товаров, находящихся под таможенным контролем (услуги по хранению). Товары, помещенные на СВХ, не выпускаются в свободное обращение до урегулирования таможенных формальностей. По сути, данная услуга по своему характеру является «принудительной» в силу закона. «Принудительный» характер встречается, например, также при оказании услуг по перемещению и хранению задержанных транспортных средств [6, 7]. Принципиальным отличием данных услуг является то, что услуги по хранению задержанных транспортных средств оплачиваются в соответствии с ч. 11 ст. 27.13 КоАП[1] по регулируемым ценам, в то время как оплата услуг по хранению осуществляется по ценам, устанавливаемым владельцами СВХ самостоятельно.

«Принудительный» характер в совокупности со свободным ценообразованием может оказать благотворное влияние для манипулирования ценами вне зависимости от объема оказываемых услуг (особенно когда в зоне деятельности таможенного органа функционирует один СВХ), прибегая к различным вариантам манипуляций с перечнем оказываемых услуг и ценами на них [8], которые представлены на рисунке 2.

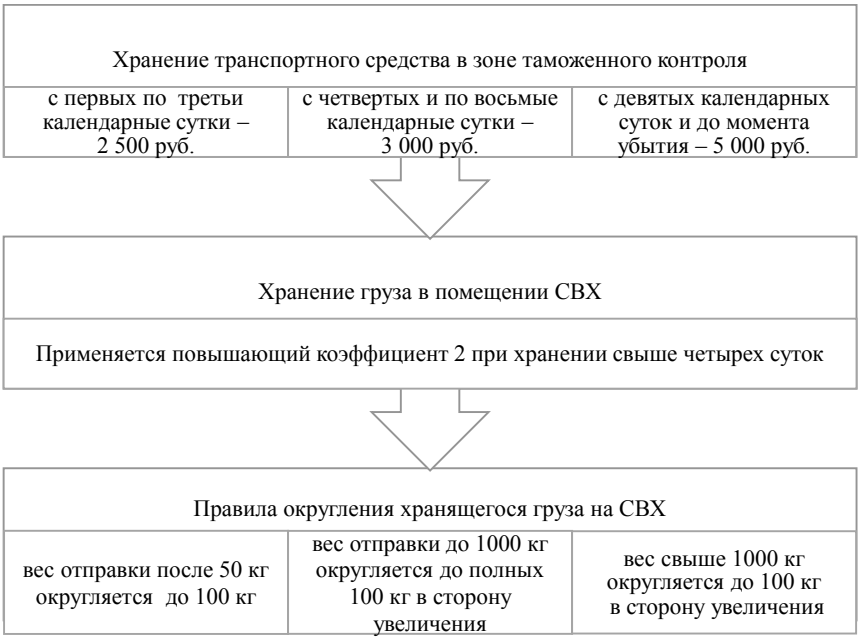


Рисунок 2. Варианты дифференциации цен на услуги хранения
*Источник: составлено авторами*

[1] Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ // СЗ РФ. 07.01.2002. № 1 (Ч. 1). Ст. 1.

Как видно, цены на услуги могут ставиться в зависимость от разных параметров. На первый взгляд такая дифференциация в отсутствии каких-либо четких законодательных ограничений не представляется злоупотреблением. Однако может таковым рассматриваться, если предположить, что себестоимость услуг хранения на протяжении продолжительного периода не меняется, прибыль увеличивается и наряду с этим увеличиваются цены на импортируемые товары в связи с высокими расходами на услуги СВХ.

*«Искусственное» завышение (двойной учет) затрат.*

Данный вид манипулирования ценой может осуществляться как в отношении регулируемых государством цен, так и нерегулируемых (устанавливаемых свободно) и выражаться, например, в следующем:

– (а) в расчет калькуляции по статье «Фонд оплаты труда» могут включаться расходы (доплаты за увеличенный объем работы, расширенную зону обслуживания) – фактически расходы по двойной оплате одного и того же объема оказанных услуг; (б) затраты на привлечение сторонней организации на оказание услуг по юридическому сопровождению, ведению бухгалтерского и экономического учета финансово-хозяйственной деятельности юридического лица могут значительно превышать затраты на сотрудников самого юридического лица; (в) расчет затрат может осуществляться с нарушением установленных нормативными правовыми актами обязательных правил при расчете цен (тарифов)[2];

– в состав маржи необоснованно могут включаться расходы на поддержание оборотных средств и расходов на обеспечение платежеспособности[3].

Нужно заметить, что формирование (учет) затрат, прибыли – тема неоднозначная. Различные ученые неоднократно в своих исследованиях, в той или иной форме обращают внимание на отдельные ее проблемные аспекты, в том числе возможность манипулирования ими.

Ю. В. Яременко, размышляя о неподвластности финансовому контролю коммерческих структур, отмечал: «Они имеют возможность по-разному показывать свои издержки в отчетности, по-разному исчислять прибыль» [14, с. 186]. В. И Авдийский, В. М. Безденежных, В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс, К. И. Солодовникова в своей работе отмечали, что «если списать затраты материалов, оценивая их по средневзвешенной цене прихода, то это будет одна величина, а если методом ФИФО – то совсем другая. Более того, можно показать, что по-разному применяя действующие инструкции по учету затрат, можно получить разные оценки их величины даже в рамках одного и того же метода списания. То есть уже в зависимости от бухгалтерского метода расчета затрат текущего периода могут быть получены разные оценки величины прибыли. А ведь можно манипулировать и другими параметрами (амортизация, резервы), так или иначе влияющими на расчет прибыли и с помощью этих манипуляций получать ее совершенно разные оценки…» [1, с. 44].

Л. К. Иванова, исследуя вопрос экономической безопасности предприятия, обращала внимание: «Игнорирование нормативов расходов товарно-материальных ценностей приводит, как правило, к систематическому хищению товарно-материальных ценностей, а отсутствие организации точных данных по себестоимости продукции часто приводит к принятию неправильных управленческих решений и злоупотреблениям в сфере сбыта продукции. Примером является завышение менеджментом и сотрудниками сбытовых подразделений цен отдельных товарных позиций (контрактов, тарифов) и занижение других для получения личной выгоды от работы контрагентами по заниженным ценам» [5].

Е. Н. Ведута, анализируя международный стандарт системы национального счетоводства (СНС-2008), отмечала: «Истинные цены, используемые для расчета экономических показателей, должны достоверно отражать все текущие, инвестиционные и налоговые (за вычетом субсидий) затраты по воспроизводству и реализации материальных благ и услуг в текущем периоде. Тогда соблюдается тождество: все что произведено, стоит ровно столько, сколько затрачено. При других ценах возникают дисбалансы по отдельным счетам, которые характеризуются неучтенными прибылями и убытками. Они в сумме дадут для страны ноль, поскольку ресурсы, появляющиеся у одного производителя, в то же время отражаются в счете у другого производителя. Возникновение дисбалансов связано с тем, что предприятия рассчитывают цены, следуя своей учетной политике, и эти цены не могут автоматически обеспечить сбалансированность каждого макроэкономического счета» [3].

Мы привели достаточно простые примеры, где имеет место или может иметь место манипулирование ценой (себестоимостью, прибылью). Между тем практика манипулирования ценой, конечно, более разнообразна, имеет различные способы ре-

[2] Подготовлено на основе постановления Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 03.12.2020 № Ф01-13746/2020 по делу № А79-2024/2018.

[3] Подготовлено на основе постановления Арбитражного суда Дальневосточного округа от 12.02.2018 № Ф03-5601/2017 по делу № А73-17561/2016.

ализации; мотивы совершения; размеры и формы ущерба (в том числе для конкурентной среды и конкурентоспособности страны); условия и время ее выявления; результаты пресечения.

Однако не все случаи манипулирования ценой контролирующие органы выявляют посредством имеющегося сегодня инструментария и не во всех случаях их выявление ведет к снижению конечной цены продукта.

**Краткая характеристика инструментов антимонопольного регулирования**

На современных рынках преобладает свободное ценообразование, в отношении которого применяются инструменты антимонопольного регулирования. Вместе с тем эффективность таких инструментов в предупреждении и недопущении необоснованного роста цен, в противостоянии практике манипулирования ценами гораздо ниже, чем хотелось бы. Мы полагаем, что рассматриваемые инструменты ограничены в условиях, обстоятельствах и целях их применения, изначально не ориентированы на комплексное управление процессами ценообразования.

Во-первых, противостояние недобросовестной практике «манипулирования ценами»[4] в антимонопольном законодательстве (Закон о защите конкуренции[5]) ставится в зависимость от выполнения ряда условий, например – наличие доминирующего положения у хозяйствующего субъекта и злоупотребление им (ст. 5–7, 10), наличие антиконкурентного соглашения между хозяйствующими субъектами (ст. 11) или между ними и органами власти (ст. 16), осуществление хозяйствующими субъектами согласованных действий (ст. 8, 11.1); наступление или возможность наступления последствий в виде недопущения, ограничения, устранения конкуренции и (или) ущемление интересов других лиц в сфере предпринимательской деятельности либо неопределенного круга потребителей.

Вне выполнения данных условий применение антимонопольных инструментов невозможно. Вместе с тем манипулирование ценами может осуществляться при иных условиях, обстоятельствах и иметь совершенно иные последствия, чем те, что установлены в Законе о защите конкуренции. Отличие будет состоять в масштабе такого манипулирования, способе его осуществления и в последствиях на социально-экономическом положении в стране.

Во-вторых, правовые антимонопольные положения неоднозначны, не отвечают требованиям четкости и ясности. Они задают лишь общее направление основных идей с предоставлением широкой дискреции их толкования, что становится возможным благодаря использованию субъективно-оценочных формулировок, таких как, например: «существенно отличается», «необходимая прибыль», «сопоставимый товарный рынок», «экономически необоснованная цена», «подвержены малозначительным изменениям»). Такое положение дел, в свою очередь, исключает возможность одинакового толкования и уяснения истинного смысла, заложенного в нормы с заведомо неопределенными целями, не только для участников рынка, но и для самого регулятора и может приводить к системным сбоям.

Наглядным примером является антимонопольное дело о необоснованном установлении ПАО «Новороссийский морской торговый порт» (НМПТ) монопольно высокой цены на оказываемые им услуги[6]. По результатам дела порту было предписано, в частности, перечислить в бюджет незаконно поученный доход в сумме 9,74 млрд руб. В данном деле, как было установлено судами[7], федеральный антимонопольный орган допустил ряд ошибок в применении собственных же правовых актов – в обеспечении соблюдения установленных такими актами необходимых условий. Парадокс заключается в том, что если монопольно высокая цена действительно имела место, то допущенные ошибки при проведении расследования не просто привели к нарушению единообразного применения антимонопольного законодательства, нивелируя его значение, они «легализовывали» монопольно высокую цену на товарном рынке, в результате чего манипулятивная составляющая может «передаваться» дальше по цепочке товаров.

В-третьих, на практике процесс поиска, сбора и анализ информации (доказательств) требует проведение глубокого экономического анализа и затрат значительного количества времени в силу преобладания «ручного режима» обработки информации. С момента поступления в антимонопольный орган

---

[4] Например, (а) установление, поддержание монопольно высокой (монопольно низкой) цены; необоснованное установление различных цен (тарифов) на один и тот же товар; нарушение установленного нормативными правовыми актами порядка ценообразования – при злоупотреблении доминирующим положением; (б) установление или поддержание цен (тарифов), скидок, надбавок (доплат) и (или) наценок – при антиконкурентных соглашениях или согласованных действиях.

[5] Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» // СЗ РФ от 31.07.2006 № 31 (часть I) ст. 3434.

[6] Решение от 30.03.2017 и предписания от 22.03.2017 ФАС России по делу № 1-10-86/00-03-16 в отношении НМТП.

[7] Решение Арбитражного суда г. Москвы от 28.07.2017 по делу № А40-75556/2017; постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 19.102017 № 09АП-50102/2017, 09АП-50103/2017 по делу № А40-75556/17; постановление Арбитражного суда Московского округа от 20.02.2018 № Ф05-21787/2017 по делу № А40-75556/2017; постановление Президиума Верховного Суда Российской Федерации от 26.12.2018 по делу № 309-ПЭК18, А40-75556/2017.

информации о наличии признаков нарушения антимонопольного законодательства, проведения расследования, принятия решения по делу и его вступление в силу (с учетом судебного обжалования) может пройти ни один год. При этом за это время экономически необоснованная (манипулятивная) составляющая может «перейти» в другие товары, на другие товарные рынки и необратимым образом изменить то положение на рынке, которое существовало до соответствующего нарушения, что уже «a priori» приведет к формированию новой социально-экономической действительности.

В-четвертых, антимонопольные инструменты ограничены в своем применении к последствиям нарушений. В частности, анализируя то или иное проявление манипулирования ценой при проведении расследования, антимонопольный орган не всегда в своих решениях исследует и указывает «путь», величину распространения манипулятивной составляющей в цене на один товар (на рынке которого совершено нарушение) в ценах на другие, в производстве которых такой товар использовался. Кроме того, при выявлении соответствующего вида нарушения Закон о защите конкуренции не содержит предписания о том, что такие нарушения должны устраняться путем установления нарушителем экономически обоснованных цен; снижения цен на товары на смежных товарных рынках на присутствующую в них величину выявленной манипулятивной составляющей; возмещения убытков потребителям в размере манипулятивной составляющей. В самом общем виде, констатируется факт нарушения и накладывается штраф. В отдельных случаях выдается предписание об устранении последствий для конкуренции. Однако какой результат может достигнуть предписание, особенно в вопросах манипулирования ценами, если продолжительное совершение такого манипулирования необратимым образом уже сформировало новую экономическую действительность, делая невозможным возращение к положению, существовавшему до нарушения. По сути, такое положение указывает на статический характер применения антимонопольных инструментов – работа со следствием; работа в одном моменте на ограниченном экономическом участке, а не во всем экономическом процессе.

При этом необходимо отметить, что статическое рассмотрение достигнутого состояния цен не всегда отражает действительность, поэтому его необходимо изучать как «процесс, гарантирующий функционирование и совершенство в меняющейся среде». Сложность системы ценообразования порождает неопределенность ее функционирования, что влечет за собой определенные риски, в том числе для экономической безопасности страны.

Практике известны случаи (например, дела в отношении стивидорных компаний[8]), когда антимонопольный орган выдавал предписания субъектам предпринимательства с указанием на необходимость установления экономически обоснованной цены либо применения порядка ее формирования, определенного ФАС России. Как отмечает А. А. Рохлин, «корректное применение закона [о защите конкуренции] требует вынесения предписания, направленного на устранение допущенного нарушения. Рассмотренные предписания со всей очевидностью направлены на установление государственного контроля над ценообразованием на конкурентных рынках – по сути, речь идет о применении опосредованного государственного ценового регулирования» [11].

И вот другой парадокс – цена может быть экономически необоснованной, но выдать предписание об установлении экономически обоснованной цены антимонопольный орган не может, равно как и выдать предписания о возмещении понесенных убытков и устранении последствий на смежных рынках, куда «передалась» манипулятивная составляющая.

Главное в применении антимонопольных инструментов это то, что нельзя с определенной точностью утверждать, какой именно будет достигнут результат в части его воздействия на цены (например, будет ли достигнуто снижение цен; а если будет – как долго оно продержится) [12]. Эффект будет зависеть в значительной степени от способов и продолжительности воздействия государства на тот или иной процесс, а также наличия намерений добиться необходимого изменения в содержании цены.

Большой пласт вопросов остается как внутри, так и вне пределов антимонопольного регулирования, в том числе по объективным причинам. В современном мире при выстроенной системе управления просто невозможно «в ручном режиме» обеспечить прослеживаемость цен, степень их влияния друг на друга, зависимости друг от друга, предупреждение возникновения манипулятивной составляющей.

Необходимо отметить, что инструменты антимонопольного регулирования рассмотрены с точки зрения установления различных взаимосвязей между экономическими процессами. Исследование лишь указывает на то, что действие данных инструментов фрагментарно и не охватывает всю многогранность и многовариативность экономических отношений в процессах ценообразования. Между тем, «механизм контроля, пусть даже частичный, все-таки необходим. Он позволяет сдерживать рост цен и коррек-

[8] Например, решение от 30.03.2017 и предписания от 22.03.2017 ФАС России по делу № 1-10-86/00-03-16 в отношении НМТП; решение и предписание от 21.11.2016 ФАС России по делу № 1-10-84/00-03-16 в отношении ООО «Приморский торговый порт».

тировать их относительное движение» [14, с. 189].

**Заключение**

Сегодня управление процессом ценообразования, включая антимонопольный контроль за ним, осуществляется без концептуального представления о сущности и роли цены в экономике, принципах и методах ценообразования в отраслях экономики, о факторах, влияющих на изменение цены, и их частоте, «ответной» реакции структуры цены на происходящие изменения и, конечно, тех сложных связей, которые существуют между ценами на разных рынках и их влиянии друг на друга, а, следовательно, без понимания необходимых и допустимых пределов государственного воздействия на ценообразование, задачами которых должно быть как обеспечение и защита интересов государства (экономическая безопасность страны), населения, предпринимательского сообщества, так и достижение баланса между данной триадой.

Приведенные примеры манипулирования ценой наглядно отражают тенденции в процессах ценообразования (наличие возможностей к манипулированию и формы их реализации), но не позволяют выявить реальную ситуацию на товарных рынках, истинные закономерности в данных процессах, поскольку в настоящее время отсутствуют не только единая, понятная идеология ценообразования в экономике, но и задачи по комплексному управлению и контролю за процессами ценообразования.

При сформированном порядке правового регулирования процессов ценообразования и ограниченности применения антимонопольных инструментов предприниматели имеют широкий арсенал возможностей для манипулирования ценами, экономическое обоснование которого будет зависеть только от способности «подогнать» такое манипулирование в рамки правового поля и действия соответствующих факторов среды, границы которых весьма условны. При сохранении такого порядка существенного перелома в процессах ценообразования не произойдет, если только не будут предприняты меры по переходу от фрагментарного к комплексному управлению процессами ценообразования (по крайней мере, в ключевых отраслях экономики).

Оказывая колоссальное влияние на социально-экономическое положение в стране, цены и процессы их формирования имеют полное право на свое определение в качестве одного из приоритетов в системе экономической безопасности страны. К сожалению, в настоящее время вопросы ценообразования не получили своего развития в стратегии экономической безопасности[9].

Для обеспечения комплексного управления процессами ценообразования, в частности, предупреждения и недопущения возможных ценовых сдвигов в экономике и практики манипулирования ценами, представляется целесообразным создание адаптивной, автоматизированной системы мониторинга процессов ценообразования (Система мониторинга ценообразования). Данная система, основанная на максимальном использовании информационных технологий (вычислительных мощностей), позволит:

(а) ежедневно и непрерывно передавать, обрабатывать, хранить и осуществлять поиск огромных по масштабам, ценных и достоверных по содержанию, оперативных по времени данных о процессах ценообразования на постоянной основе, в том числе в агрегированном виде;

(б) сформировать информационные массивы, банки данных (в том числе систему управления рисками в ценообразовании) о процессах в экономике, а также алгоритмы обработки и поиска данных;

(в) сделать общедоступной информацию о процессах ценообразования в стране широкому кругу заинтересованных лиц для повышения информированности таких лиц о ценах во всех уголках страны;

(г) унифицировать и оцифровать документы финансово-хозяйственной деятельности предпринимателей;

(д) автоматизировать процессы ценообразования в экономике и контроль за ними.

Основными целями создания Системы мониторинга ценообразования являются:

(а) формирование на основе информационных технологий базиса для комплексного мониторинга всей системы экономических отношений через мониторинг ценовой информации, содержащей огромный массив данных о происходящих социально-экономических процессах (в частности, информации о процессах ценообразования на товары, подлежащих мониторингу (подконтрольная группа товаров); лицах, осуществляющих их производство (субъекты мониторинга), и операциях, связанных с их производством (объекты мониторинга);

(б) своевременное выявление внутренних и внешних источников (факторов среды) возможных дисфункций с ориентировочной прогностической оценкой вероятных мест, времени, форм, уровней и последствий их проявления в процессах ценообразования, а также принятия своевременных мер по их предупреждению, недопущению, устранению;

Конечно, в рамках настоящего исследования невозможно представить максимально развернуто все детали предлагаемой Системы мониторинга ценообразования. Однако даже на основании ограни-

[9] Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // СЗ РФ. 15.05.2017. № 20. Ст. 2902.

ченного набора задач и целей можно представить масштаб охвата данной системой протекающих в экономической жизни стране процессов, переведя условно управление ими с механического режима в двоичный код управления.

**Литература**


1. Авдийский В. И., Безденежных В. М., Лихтенштейн В. Е [и др.] Финансово-экономическая безопасность экономических агентов // Финансы: теория и практика. – 2015. – № 5. – С. 40–50.
2. Авдийский В. И., Безденежных В. М., Синявский Н. Г. Современные научные подходы к разработке систем минимизации рисков в деятельности хозяйствующих субъектов. Монография. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2019. – 256 с.
3. Ведута Е. Н. Международный стандарт национального счетоводства // Стандарты и качество. – 2019. – № 5(983). – С. 46–51.
4. Глазьев С. Ю. Управление развитием экономики. М.: Издательство Московского университета, 2019. – 759 с.
5. Иванова Л. К. Экономическая безопасность предприятия // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2013. – Т. 17. – № 7(60). – С. 30–33.
6. Ковалев А. В. Услуги по хранению задержанных транспортных средств как сфера обращения товара. Применение мер антимонопольного реагирования // Современная конкуренция. – 2014. – № 6(48). – С. 50–58.
7. Ковалев А. В. Антиконкурентные требования к отбору лиц для оказания услуг по перемещению и (или) хранению задержанных транспортных средств // Современная конкуренция. – 2015. – № 4(52). – С. 47–64.
8. Официальный сайт группы компаний «Севертранс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.severtrans.ru/services/skladskaya-logistika/stoimost-uslug-svh/ (дата обращения: 26.02.2021).
9. Официальный сайт научно-технической библиотеки Сибирского государственного университета геосистем и технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.ssga.ru/fulltext/UMK/Передать%20в%20библиотеку/080502%20ЭМ/9%20семестр/Ценообразование/080502%20Конспект%20лекций%20Ценообразование%202011.pdf (дата обращения: 25.02.2021).
10. Петиненко И. А. Инновационное развитие российской экономики и ценообразование: проблемы и перспективы // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 325. – С. 139–141.
11. Рохлин А. А. Проблемы антимонопольного регулирования транспортной инфраструктуры в условиях конкурентных рынков // Закон. – 2018. – № 12. – С. 115–127.
12. Тарифная политика в Российской Федерации в отраслях коммунальной сферы: приоритеты, проблемы, перспектива: докл. к XXI Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. / Е. В. Яркин, И. А. Долматов (рук. авт. кол.), М. А. Панова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 174 с.
13. Юшкевич О. С. Понятие экономической безопасности // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 6–2. – С. 177–182.
14. Яременко Ю. В. Экономические беседы. Запись С. А. Белановского. – М.: Центр исследований и статистики науки, 1998. –343 с.
15. Orlova L. N., Tsuglaeva N. V., Ashtaeva S. S. et al (2020) Imperatives of Formation of the Information Society in the Context of the Modern Global Challenges. In: Kolmykova T., Kharchenko E. (eds) Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 111. Springer, Cham


**References**


1. Avdijskij, V. I., Bezdenezhnyh V. M., Lihtenshtejn V. E., Ross G. V. et al (2015) [Financial and economic security of economic agents]. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: theory and practice]. Vol. 5, pp. 40–50. (In Russ.).
2. Avdiysky, V. I., Bezdenezhnykh, V. M., Sinyavsky, N. G. (2019) [Modern scientific approaches to the development of risk minimization systems in the activities of economic entities. Monograph]. *Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Nauchnyj konsul'tant»* [LLC «Scientific Consultant»]. 256 p.
3. Veduta, E. N. (2019) [International Standard for National Accounting]. *Standarty i kachestvo* [Standards and quality]. Vol. 5(983), pp. 46–51. (In Russ.).
4. Glazyev, S. Yu. (2019) *Upravlenie razvitiem ekonomiki* [Management of economic development]. Moscow: Moscow University Press. 759 p. (In Russ.).
5. Ivanova, L. K. (2013) [Economic security of the enterprise]. *Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo aviacionnogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Ufa State Aviation Technical University]. Vol. 17. No. 7(60), pp. 30–33. (In Russ.).

6. Kovalev, A. V. (2014) [Services for the storage of seized vehicles as a sphere of goods circulation. Application of antitrust response measures]. *Sovremennaya konkurenciya* [Modern competition]. Vol. 6(48), pp. 50–58. (In Russ.).

7. Kovalev, A. V. (2015) [Anti-competitive requirements for the selection of persons for the provision of services for the movement and (or) storage of detained vehicles]. *Sovremennaya konkurenciya* [Modern competition]. Vol. 4(52), pp. 47–64. (In Russ.).

8. Official site of the group of companies «Severtrans» [Electronic resource]. Available at: http://www.severtrans.ru/services/skladskaya-logistika/stoimost-uslug-svh/ (accessed: 26.02.2021).

9. Official site of the scientific and technical library of the Siberian State University of Geosystems and Technologies [Electronic resource]. – Access mode: http://lib.ssga.ru/fulltext/UMK/Transfer %20 to %20 library/080502%20EM/9%20semesters/Pricing/080502%20Konspekt%20lections%20Pricing%202011.pdf (accessed 25.02. 2021).

10. Petinenko, I. A. (2009) [Innovative development of the Russian economy and pricing: problems and prospects]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Bulletin]. Vol. 325, pp. 139–141. (In Russ.).

11. Rohlin, A. A. (2018) [Problems of Antimonopoly Regulation of Transport Infrastructure in Competitive Markets]. *Zakon* [Law]. Vol. 12, pp. 115–127. (In Russ.).

12. *Tarifnaya politika v Rossijskoj Federacii v otraslyah kommunal'noj sfery: prioritety, problemy, perspektiva* [Tariff policy in the Russian Federation in the branches of the municipal sphere: priorities, problems, prospects] (2020) E. V. Yarkin, I. A. Dolmatov, M. A. Panova et al.; nacional'nyj issledovatel'skij universitet Vysshaya shkola ekonomiki [HSE University], Moscow. 174 p. (In Russ.).

13. Yushkevich, O. S. (2015) Ponyatie ekonomicheskoj bezopasnosti [The concept of economic security]. *Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki* [Humanities, socio-economic and social sciences]. Vol. 6–2, pp. 177–182. (In Russ.).

14. Yaremenko, Yu. V. (1998) *Ekonomicheskie besedy. Zapis' S. A. Belanovskogo* [Economic conversations. Record by S. A. Belanovsky]. Moscow: Center for Research and Statistics of Science. 343 p.

15. Orlova, L. N., Tsuglaeva, N. V., Ashtaeva, S. S. et al(2020) Imperatives of Formation of the Information Society in the Context of the Modern Global Challenges.) *Digital Future Economic Growth, Social Adaptation, and Technological Perspectives. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 111. Springer, Cham (In Eng.).

**Информация об авторах:**
**Александр Васильевич Ковалев,** юрист, Адвокатское бюро «Домкины и партнеры», Москва, Россия
**ORCID ID:** 0000-0002-1022-3094
e-mail: kovalev_alexandr@list.ru

**Любовь Николаевна Орлова,** доктор экономических наук, доцент, профессор департамента экономической безопасности и управления рисками, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
**ORCID ID:** 0000-0002-8144-4900
e-mail: lnorlova@fa.ru

Статья поступила в редакцию: 25.03.2021; принята в печать: 13.04.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**
**Alexander Vasilyevich Kovalev**, lawyer, Law office «Domkins & Partners», Moscow, Russia
**ORCID ID:** 0000-0002-1022-3094
e-mail: kovalev_alexandr@list.ru

**Liubov Nikolaevna Orlova**, Doctor of Economics, professor, Department of economic security and risk management, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
**ORCID ID:** 0000-0002-8144-4900
e-mail: lnorlova@fa.ru

The paper was submitted: 25.03.2021.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

УДК 338.48 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-44

# ТУРИЗМ КАК ДРАЙВЕР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЗАРЕЧНОЕ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

**В. С. Орлова**
Вологодский государственный университет, Вологда, Россия
e-mail: ovs2177@mail.ru

***Аннотация.*** *В настоящее время значительная часть сельских территорий регионов России характеризуется низким производственным потенциалом, невысоким уровнем развития сельского хозяйства. Для таких территорий в современных условиях драйвером социально-экономического роста и инновационного развития может стать туризм. Поэтому возрастает значимость разработки концептуального подхода к развитию сельских территорий на основе нововведений в сфере туризма, что и определено целью исследования. Для достижения цели использованы следующие методы: концептуальный подход к развитию сельских территорий, экономико-статистические методы, социологический опрос, экспертная оценка, визуализация данных и другие методы анализа и синтеза. Результаты исследования: проведен анализ социально-экономического положения сельской территории на примере сельского поселения Заречное Великоустюгского района Вологодской области, выявлены основные проблемы: демографическая и инфраструктурная, а также невысокий уровень производственного потенциала. На основе результатов анализа предложен концептуальный подход к развитию сельской территории путем разработки инноваций в сфере туризма. Концептуальная цель заключается в повышении привлекательности и инновационном развитии сельского поселения Заречное на основе его природного и культурно-исторического потенциала. Предложенные в рамках подхода проекты направлены на благоустройство и повышение привлекательности территории для внутренних (местного населения) и внешних субъектов – инвесторов, туристов, на продвижение поселения во внешней среде как перспективной для жизни территории и благоприятного места для отдыха. Определены целевые показатели развития сельского поселения: ежегодный рост численности зарегистрированных на территории поселения жителей, формирование устойчивого въездного туристского потока. Научная новизна: оригинальность разработанного автором концептуального подхода к развитию сельских территорий определяется возможностью их комплексного освоения посредством создания прибрежной туристско-рекреационной зоны, позволяющей полноценно реализовать культурно-исторический и природный потенциал сельских поселений. Практическая значимость: основные положения и выводы статьи могут быть использованы региональными и местными органами власти и управления с целью разработки программ и проектов развития туристской деятельности на сельских территориях. Вывод: проведенное исследование позволяет утверждать, что формирование на сельских территориях туристско-рекреационных зон с учетом культурного и природного наследия поселений будет способствовать эффективной реализации их туристского потенциала и может стать в современных условиях стимулом инновационного развития сельских территорий.*

***Ключевые слова:*** *сельские территории, туризм, инновации в туризме, инновационное развитие сельских территорий.*

***Для цитирования:*** Орлова В. С. Туризм как драйвер инновационного развития сельской территории (на примере сельского поселения Заречное Великоустюгского района Вологодской области) // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 44–51. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-44.

# TOURISM AS A DRIVER OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS (ON THE EXAMPLE OF THE RURAL SETTLEMENT ZARECHNOYE IN VELIKOUSTYUG DISTRICT OF THE VOLOGDA REGION)

**V. S. Orlova**
Vologda State University, Vologda, Russia
e-mail: ovs2177@mail.ru

***Abstract.*** *Currently, a significant part of the rural territories of the regions of Russia is characterized by low production potential, a low level of agricultural development. For such territories, tourism could be the driver*

*of socio-economic growth and innovative development in time. It was therefore increasingly important to develop a conceptual approach to rural development based on tourism innovations, which was the aim of the study. To achieve the goal, the following methods were used: conceptual approach to rural development, economic and statistical methods, sociological survey, expert assessment, data capture and other methods of analysis and synthesis. The results of the survey: an analysis of the socio-economic situation of the rural territory was carried out on the example of the rural settlement of Zarechnoye in the Veliko-Ustyug district of the Vologda region, the main problems were identified: demographic and infrastructural, as well as a low level of productive potential. Based on the analysis, a conceptual approach to rural development was proposed through the development of tourism innovations. The conceptual goal is to increase the attractiveness and innovative development of the rural settlement of Zarechnoye based on its natural and cultural and historical potential. The projects proposed within the framework of the approach were aimed at improving and increasing the attractiveness of the territory for internal (local population) and external entities - investors, tourists, to promote the settlement in the external environment as a promising area for life and a favorable place for recreation. The target indicators for the development of rural settlement had been set: an annual increase in the number of residents registered on the territory of the settlement, and the formation of a stable inbound tourist flow. Scientific novelty: the originality of the author's conceptual approach to the development of rural areas was determined by the possibility of their integrated development through the creation of a coastal tourist and recreational zone, which made it possible to fully realize the cultural, historical and natural potential of rural settlements. Practical significance: the main provisions and conclusions of the article can be used by regional and local authorities and management to develop programs and projects for the development of tourist activities in rural areas. Conclusion: The study suggests that the creation of tourist and recreational areas in rural areas, taking into account the cultural and natural heritage of settlements, will contribute to the effective realization of their tourism potential and can become an incentive for innovative development of rural areas in modern conditions.*

***Key words:*** *rural areas, tourism, innovations in tourism, innovative development of rural areas.*

***Cite as:*** Orlova, V. S. (2021) [Tourism as a driver of innovative development of rural areas (on the example of the rural settlement Zarechnoye in Velikoustyug district of the Vologda region)]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 44–51. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-44.

**Введение**

Сельские территории обладают спецификой, которая определяется традициями, культурой и относительно низкой плотностью населения. Сельская экономика одновременно может быть представлена сельским и лесным хозяйством, промышленным производством, туризмом и рекреацией, другими отраслями. Указанные виды деятельности дополняют основную специализацию предпринимательства на конкретной сельской территории. Развитие социальной сферы села зависит от уровня занятости его жителей, поэтому особое внимание должно быть уделено формированию и развитию диверсифицированной экономики сельских территорий.

К проблеме развития сельских территорий обращались как зарубежные, так и отечественные исследователи. При этом поиск новых подходов к развитию сельских территорий, обоснование методов и механизмов осуществляли в своих работах Н. В. Ворошилов [2], Т. В. Морозова [5], Т. В. Ускова [10], И. В. Стародубровская, Н. И. Миронова [11], Т. А. Юрзина [13], О. Смыслова, А. Кокорева [14], M. Vujicic, L. Ristic [15] и др.

Определяя особенности инновационных процессов и их влияние на территориальные системы, можно выделить ряд принципов и условий инновационного развития:

1) приоритет стратегических целей и перспектив развития территории путем формирования стратегических направлений развития территории, способствующих максимальной реализации инновационного потенциала;

2) государственное регулирование и поддержка инновационной деятельности организаций;

3) адаптация системы управления инновационным развитием территорий к меняющимся условиям внешней среды;

4) межотраслевое взаимодействие с целью формирования и развития конкурентных преимуществ территории, повышения инновационной активности в отраслях;

5) эффективность нововведений, способствующая повышению уровня социально-экономического положения территорий.

Теоретико-методологические аспекты формирования и развития туристской системы, организации различных видов туризма, а также нововведений в туристской сфере раскрываются в трудах А. Ю. Александровой [1], Е. А. Джанджугазовой [3], В. А. Квартальнова [4], М. М. Романовой [9], Н. Н. Шохина [12] и др.

Однако вопросы, касающиеся развития сельских территорий посредством активизации туристской деятельности, остаются малоизученными и требуют дальнейшего научного осмысления. Между тем комплексное освоение туристских территорий является в зарубежной и отечественной практике одним из эффективных инструментов привлечения инвес-

тиций в депрессивные регионы [8]. Этим обусловлена актуальность предпринятого исследования, цель которого заключается в разработке концептуального подхода к развитию сельской территории на основе нововведений в сфере туризма. При этом под инновациями в туризме, на наш взгляд, следует понимать качественные преобразования, вызывающие существенные позитивные сдвиги в туристско-рекреационной системе. Предложенный подход позволит проводить комплексное освоение сельских территорий посредством создания туристско-рекреационных зон, специализированных на приоритетных для данных территорий видах туристской деятельности. Для достижения цели применены методы экономико-статистической группы, социологический опрос, экспертная оценка и другие.

## Результаты исследования: аналитическая часть

В качестве объекта исследования выбрано отвечающее его задачам и обладающее необходимыми характеристиками сельское поселение Заречное Великоустюгского муниципального района Вологодской области. Стоит отметить, что Вологодская область среди субъектов Европейского Севера, как показали результаты экспертной оценки, обладает наибольшим уровнем потенциала развития туризма и отдыха на селе [6, 7].

Сельское поселение Заречное образовано в 2017 г. путем объединения нескольких. Административный центр поселения расположен в 5 км от районного центра г. Великий Устюг, где с 1998 г. реализуется популярный туристский проект «Великий Устюг – родина Деда Мороза», привлекающий значительный туристский поток. Поселение находится в междуречье крупных рек Малая Северная Двина и Юг. Численность проживающего населения по состоянию на 2019 г. составила 921 человек. Удельный вес трудоспособного населения занимает 40% от общего числа жителей. Поселение располагает основными объектами социальной инфраструктуры, но требуется ее расширение и улучшение качества предоставления услуг. Туристская инфраструктура (турфирмы, коллективные средства размещения и т. п.) не сформирована, так как отсутствует организованный турпоток. Производственная сфера не развита. Имеющиеся трудности с инфраструктурной и финансовой обеспеченностью сдерживают развитие территории.

По результатам социологического опроса, проведенного при участии автора во время исследовательской экспедиции в 2019 г. сотрудниками Вологодского государственного университета, определено, что первостепенной проблемой, по мнению большей части населения (85% от общего числа участников опроса), препятствующей развитию поселения, является транспортное обеспечение. В настоящее время в летний период проезд транспорта из п. Заречное в г. Великий Устюг осуществляется через п. Кузино посредством парома, а в зимний – по ледовой переправе, расположенной на 680 км реки Северная Двина. Современное состояние дорог и транспортное сообщение между населенными пунктами, как отмечают жители поселения (81% опрошенных), требует принятия мер по улучшению их качества. Вместе с тем выявлен невысокий уровень обеспеченности мобильной связью и интернетом на территории поселения. Актуальность проблемы подтверждается и результатами опроса населения п. Заречное: 43% жителей отмечают недостаточное обеспечение средствами связи.

Одной из значимых проблем поселения является демографическая проблема, которая заключается в естественном и миграционном (на учебу, работу и т. д.) оттоке населения. По причине недостатка рабочих мест и отсутствия круглогодичной переправы с районным центром сокращается численность работающего населения и возникает дефицит квалифицированных рабочих кадров. Между тем половина жителей поселения хотела бы работать в сфере туризма. При этом желание работать в коллективных средствах размещения (гостинице, турбазе, санатории и т.п.) высказали 27% участников опроса; работать в детском оздоровительном центре – 22% опрошенных; открыть коллективное средство размещения (гостевой дом, отель) или организовывать экологические туры, а также туры для детей и молодежи – 16% респондентов (рис. 1).

Таким образом, можно заключить, что современный уровень социально-экономического положения сельского поселения Заречное низкий. По мнению жителей поселения, первоочередными мерами по дальнейшему развитию территории (по ответам 81 и 74% всех участников опроса) являются развитие транспортной инфраструктуры и благоустройство территории. При этом формирование полноценной внутренней районной транспортной сети и внешней межрегиональной транспортной системы будет способствовать расширению сотрудничества и деловых связей с соседними районами области и ближними регионами, а также росту въездного туристского потока.

## Результаты исследования: проектная часть

Разработанный в рамках исследования подход предполагает создание благоприятных условий для использования потенциала сельской территории, расположенной на берегах крупных рек, в рекреационных целях. Прибрежные территории обладают привлекательностью и преимуществами для ведения активной хозяйственной деятельности. Прибрежная зона является ценным природным ресурсом и имеет большое экономическое, культурное,

эстетическое, историческое значение. Прибрежная территория – сельское поселение Заречное характеризуется единством природного и культурного наследия, что позволяет рассматривать ее как единую туристско-рекреационную зону (ТРЗ), специализированную на развитии активного, культурно-познавательного, охотничье-рыболовного, экологического и событийного туризма.

Рисунок 1. Распределение ответов на вопрос о желании жителей п. Заречное работать в сфере туризма и сопутствующих отраслях

*Источник: составлено автором на основе данных социологического опроса*

Предложенное название ТРЗ «Медвежий угол» позволит в дальнейшем сформировать бренд территории. Создание имиджа поселения основывается на использовании символа животного – медведя и связанных с ним ассоциаций и положительных эмоций. Медведь всегда считался символом России. Это мощный зверь, олицетворяющий силу и удаль русского народа. В связи с этим в качестве основных видов туризма в рекреационной зоне рассматриваются зимний и летний отдых спортивной направленности, а также эколого-познавательный туризм. Особой целевой аудиторией будут дети и молодежь.

Сочетание «медвежий угол» – устойчивое выражение, часто встречающееся в речи местных жителей. Оно обозначает глухое лесистое место, по этой причине облюбованное медведями; в переносном значении – глухое и труднодоступное для людей место. Называя так свое поселение, жители передают особенности его местоположения, необычного угольного очертания границ и характерные черты: удаленность территории от города, ее экологическую чистоту, тишину, спокойствие и размеренность сельской жизни. Вместе с тем на территории поселения расположены объекты культурного наследия преимущественно религиозного значения. Широко известен традиционный художественный промысел местных мастеров – Шемогодская резьба по бересте.

Для обоснования приоритетов развития п. Заречное проведено социологическое исследование. В ходе опроса населения выделены ключевые характеристики территории, которые взяты за основу для разработки ключевой идеи: спокойствие (отметили 81% респондентов) и сдержанность (48% опрошенных); дружественность (43% участников опроса); традиционность (24% респондентов). При этом половина населения считает, что основными ресурсами территории являются рекреационные. Ассоциации, которые жители связывают со своей территорией – это природные объекты: река и бор, а также праздник Ильин день. Все указанные аспекты были учтены при разработке направлений развития сельской территории.

В целом богатый природный потенциал сельского поселения Заречное, его культурное наследие, традиции и народные промыслы позволяют рассматривать сферу туризма и рекреации в качестве главного стимула для экономического роста в современных условиях. При этом ключевые аспекты предложенного подхода согласуются с мнением местного населения о дальнейшей перспективе развития поселения (рис. 2).

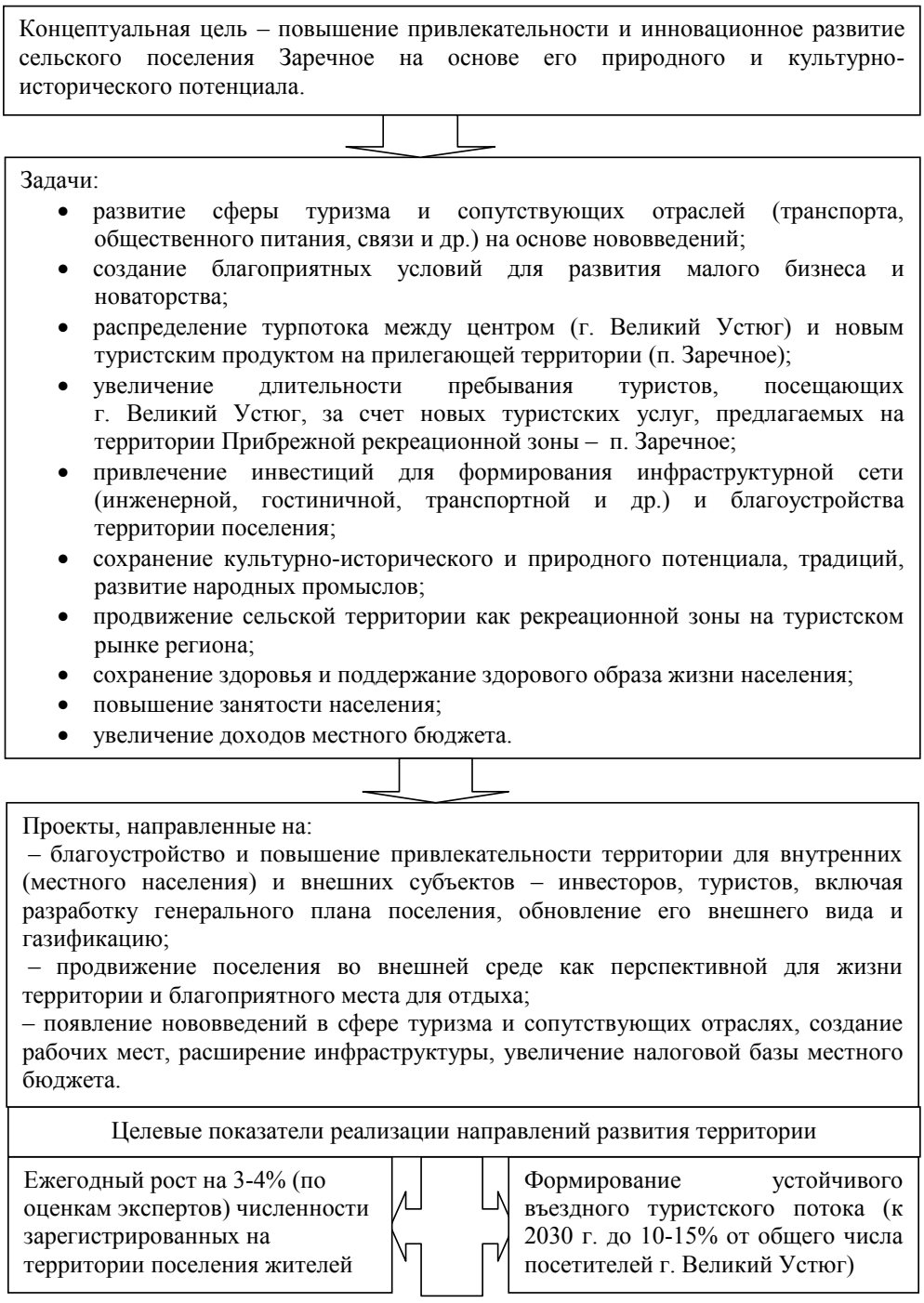


Рисунок 2. Концептуальный подход к развитию сельского поселения Заречное Великоустюгского муниципального района Вологодской области на основе нововведений в сфере туризма

*Источник: составлено автором на основе результатов исследования*

В процессе реализации предложенных направлений развития сельской территории предполагается применение проектного подхода, эффективность которого подтверждается возможностью консолидации ресурсов для осуществления пула проектов под общей концептуальной идеей. При этом детальная проработка проектного подхода является дальнейшей перспективой для исследования. Проектирование туристско-рекреационной прибрежной зоны будет осуществляться в рамках сформированной концепции развития северной сельской территории.

**Выводы и обобщения**

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что разработанный в рамках настоящего исследования и апробированный применительно к северной сельской территории подход к ее социально-экономическому развитию на основе нововведений в сфере туризма развивает и продолжает существующие теоретические исследования в этой области. Специфика подхода заключается в том, что он позволяет осуществить комплексное освоение северной туристской территории и достичь максимальной реализации ее природного и культурно-исторического потенциала путем создания туристско-рекреационной прибрежной зоны, специализация которой определяется отдыхом и туризмом на селе. Формирование туристско-рекреационной зоны будет способствовать решению выявленных в ходе анализа инфраструктурной и демографической проблем села, сохранению традиций, культурно-исторического и природного потенциала, развитию народных промыслов, а также равномерному распределению туристского потока на территории Великоустюгского района. В связи с этим практическая значимость наработок определяется возможностью использования результатов исследования региональными и местными органами власти и управления с целью принятия своевременных управленческих решений в туристской сфере, определения стратегических направлений и разработки проектов развития северных сельских территорий.

**Литература**

1. Александрова А. Ю. Новейшее представление о сфере туризма как системе //Современные проблемы сервиса и туризма. – 2014. – № 1. – С. 24–28.
2. Ворошилов Н. В. Типология, проблемы и перспективы развития сельских территорий // Проблемы развития территории. – 2018. – № 4 (96). – С. 42–58.
3. Джанджугазова Е. А. Туризм и инновационное развитие: проект ФГОУ ВПО «РГУТиС «Живая карта России» // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2010. – № 3. – С. 66–72.
4. Квартальнов В. А. Биосфера и туризм: Глобальное взаимодействие и экология, география научных исследований территорий туристского назначения, культура мира, система туристских миграций, педагогика, социология и стратегия управления [В 5 т.], Т. 1: Теория и практика туристских исследований. – М.: Наука, 2002. – 271 с.
5. Морозова Т. В. Сельские сообщества России в региональном измерении. – М.: Московский общественный научный фонд, 2008. – 238 с.
6. Орлова В.С. Арктический туризм – инновационный импульс развития Европейского Севера // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2017. – № 4. – С. 40–43.
7. Орлова В. С. Ресурсный потенциал сельского туризма Европейского Севера // Стратегия и тактика реализации социально-экономических реформ: региональный аспект: материалы VIII научно-практической конференции (Вологда, 12–14 декабря 2018 г.). – Вологда: ВолНЦ РАН, 2019. – С. 121–124.
8. Орлова В. С. Стратегия развития сельского поселения на основе формирования туристской дестинации //Вектор экономики. – 2020. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2020/5/regionaleconomy/Orlova.pdf (дата обращения: 20.12.2020).
9. Романова М. М. Инновации в индустрии туризма //Инновации в науке. – 2014. – № 29. – С. 224–228.
10. Социально-экономические проблемы локальных территорий: монография / Т. В. Ускова [и др.]. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. – 196 с.
11. Стародубровская И. В., Миронова Н. И. Проблемы сельского развития в условиях муниципальной реформы в России. – М.: Ин-т Гайдара, 2010. – 116 с.
12. Шохин Н. Н., Козлов Д. С., Лыбанева М. В. Современная модель кластеров туризма и гостеприимства региона (на примере Вологодской области) //Вестник национальной академии туризма. – 2020. – № 3 (55). – С. 63–67.
13. Юрзина Т. А. Модели комплексного развития сельской территории: их характеристика и оценка // Управление экономическими системами. – 2017. – № 9 (103). – С. 11.
14. Smyslova O., Kokoreva A. The development directions of of sustainable diversification-oriented economy of rural territories //Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – 8. – pp. 116–126.

15. Vujicic M., Ristic L. European integration and Rural development policy of the Republic of Serbia and West Balkan countries //Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2012. – 4 (18). – pp. 519–530.

**References**

1. Alexandrova, A. Yu. (2014) [The latest idea of the tourism sector as a system]. *Sovremennye problemy servisa i turizma.* [Modern problems of service and tourism]. Vol. 1, pp. 24–28. (In Russ.).

2. Voroshilov, N. V. (2018) [Classification, problems and prospects for rural territory development]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory's development]. Vol. 4 (96), pp. 42–58. (In Russ.).

3. Janjugazova, E. A. (2010) [Tourism and innovative development: project FGOU VPO «RGUTiS «Live Map of Russia»]. *Sovremennye problemy servisa i turizma.* [Modern problems of service and tourism]. Vol. 3, pp. 66–72. (In Russ.).

4. Kvartal'nov, V. A. (2002) *Biosfera i turizm: Global'noe vzaimodejstvie i ekologiya, geografiya nauchnyh issledovanij territorij turistskogo naznacheniya, kul'tura mira, sistema turistskih migracij, pedagogika, sociologiya i strategiya upravleniya [V 5 t.], T. 1: Teoriya i praktika turistskih issledovanij* [Biosfera and tourism: Global interaction and ecology, geography of scientific research of territories of tourist appointment, culture of the world, system of tourist migrations, pedagogics, sociology and the strategy of management [In 5 v.], Vol. 1: Theory and practice of tourist researches]. Moscow: Science, 271 p.

5. Morozova, T. V. (2008) *Sel'skie soobshchestva Rossii v regional'nom izmerenii* [Rural communities of Russia in the regional dimension]. Moscow: Moscow Public Scientific Foundation, 238 p.

6. Orlova, V. S. (2017) [Arctic tourism is an innovative impetus for the development of the European North]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intelligence. Innovations. Investments]. Vol. 4, pp. 40–43 (In Russ.).

7. Orlova, V. S. (2019) [Resource potential of rural tourism of the European North]. *Strategiya i taktika realizacii social'no-ekonomicheskih reform: regional'nyj aspekt: materialy VIII nauchno-prakticheskoj konferencii* [Strategy and tactics for the implementation of socio-economic reforms: regional aspect: materials of the VIII scientific and practical conference]. Vologda: VolNC RAN, pp. 121–124. (In Russ.).

8. Orlova, V. S. (2020) *Strategy for the development of a rural settlement on the basis of the formation of tourist destitution*. Economy vector. Vol. 5, pp. 40–43. Available at: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2020/5/regionaleconomy/Orlova.pdf (accessed 20.12.2020) (In Russ.).

9. Romanova, M. M. (2014) [Innovations in the tourism industry]. *Innovacii v nauke* [Innovations in science]. Vol. 29, pp. 224–228. (In Russ.).

10. *Social'no-ekonomicheskie problemy lokal'nyh territorij*: monografiya / T. V. Uskova [i dr.]. (2013) [Socio-economic problems of local territories]. Vologda: ISERT RAN, 196 p.

11. Starodubrovskaya, I. V., Mironova, N. I. (2010) *Problemy sel'skogo razvitiya v usloviyah municipal'noj reformy v Rossii* [Problems of rural development in the conditions of municipal reform in Russia]. Moscow: In-t Gaidar, 116 p.

12. Shokhin, N. N., Kozlov, D. S., Lybaneva, M. V. (2020) [Modern model of tourism and hospitality clusters of the region (on the example of the Vologda region]. *Vestnik nacional'noj akademii turizma* [Bulletin of the National Academy of Tourism]. Vol. 3 (55), pp. 63–67. (In Russ.).

13. Yurzina, T. A. (2017) [Models of the integrated development of the rural territory: their characteristics and assessment]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems]. Vol. 9 (103), p. 11. (In Russ.).

14. Smyslova, O., Kokoreva, A. (2018) [The development directions of sustainable diversification-oriented economy of rural territories]. *Sovremennaia ekonomika: problemy i resheniia* [Modern economy: problems and solutions]. Vol. 8, pp. 116–126. (In Eng.).

15. Vujicic, M., Ristic, L. (2012) European integration and Rural development policy of the Republic of Serbia and West Balkan countries. *Bulgarian Journal of Agricultural Science.* Vol. 4 (18), pp. 519–530. (In Eng.).

**Информация об авторе:**

**Виктория Станиславовна Орлова**, кандидат экономических наук, и. о. зав. кафедрой туризма и гостеприимства, Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

**ORCID**: 0000-0002-2154-5742, **Researcher ID**: AAK-6769-2020

e-mail: ovs2177@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 21.01.2021; принята в печать: 13.04.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Information about the author:**

**Victorya Stanislavovna Orlova,** PhD in Economic Sciences, acting head of the Department of Tourism and Hospitality, Vologda State University, Vologda, Russia

**ORCID**: 0000-0002-2154-5742, **Researcher ID**: AAK-6769-2020

e-mail: ovs2177@mail.ru

The paper was submitted: 21.01.2021.

Accepted for publication: 13.04.2021.

The author has read and approved the final manuscript.

УДК 65.01 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-52

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАДРОВ НА ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕГИОНА

**Е. А. Чулкова**
ООО «Корпорация безопасности», Екатеринбург, Россия
e-mail: chskl29@inbox.ru

**Л. И. Рахматуллина**
Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
e-mail: sun244@mail.ru

***Аннотация.*** *Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности управления кадровым обеспечением сельского хозяйства на мезоуровне, что вызвано обострением конкурентной борьбы, напрямую связанной с глобализацией и нестабильностью межстранового взаимодействия. Во многих регионах России наблюдаются негативные тенденции в социально-трудовой сфере сельских территорий и сокращение доли сельскохозяйственных организаций. В этих условиях приоритетным является развитие импортозамещения и активное создание и внедрение инноваций, что повышает требования к профессиональному образованию кадров.*

*Целью статьи является оценка влияния профобразования кадров сельскохозяйственных организаций муниципальных районов региона на годовые объемы их производства. При подготовке статьи применялись: монографический метод; системный, отраслевой, декомпозиционный и комплексный методические подходы; структурно-временной и регрессионный анализы (в натуральном масштабе и в стандартизованной форме).*

*Разработана методика анализа кадрового обеспечения сельскохозяйственных организаций муниципальных районов региона и влияния профобразования его компонентов на объем производства; показано ежегодное снижение численности фактически работающих в сельском хозяйстве; посредством построения многофакторных регрессионных моделей выявлено влияние численности групп категорий кадров по профессиональному образованию на объем производства сельскохозяйственных организаций в действующих ценах. Модели тесноты связи приведены в натуральном масштабе и в стандартизованной форме, последние обеспечивают возможность сравнения воздействия каждого из факторов на объем производства. Установлены группы, имеющие прямую и обратную связь с результативным показателем. Полученные количественные оценки существующих процессов (в том числе и латентных) значительно расширяют информационную поддержку при формировании кадровой политики как на мезоуровне, так и в организациях. Устранение имеющихся негативных явлений обеспечит повышение эффективности сельского хозяйства как производственной системы. В перспективе актуально продолжение данного исследования, в частности, в отраслевом разрезе как по комплексным отраслям, так и отдельным подотраслям.*

***Ключевые слова:*** *сельское хозяйство, регион, кадровое обеспечение, профессиональное образование, эконометрические модели.*

***Благодарности.*** *Статья частично подготовлена по результатам выполнения НИР «Формирование и рациональное использование трудовых ресурсов региона» (гос. рег. № АААА-А17-117-030310051-2).*

***Для цитирования:*** Чулкова Е. А., Рахматуллина Л. И. Исследование влияния профессионального образования кадров на объем производства сельскохозяйственных организаций региона // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 52–59. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-52.

# RESEARCH OF THE INFLUENCE OF PROFESSIONAL EDUCATION OF PERSONNEL ON THE VOLUME OF PRODUCTION OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS IN THE REGION

**E. A. Chulkova**
Security Corporation LLC, Yekaterinburg, Russia

**L. I. Rakhmatullina**
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

***Abstract.*** *The relevance of the study is due to the need to improve the efficiency of personnel management in*

*agriculture at the meso-level, which is caused by the aggravation of the competition, directly related to globalization and the instability of intercountry interaction. In many regions of Russia, there are negative trends in the social and labor sphere of rural areas and a decrease in the share of agricultural enterprises. In these conditions, the priority is the development of import substitution and the active creation and implementation of innovations, which increases the requirements for professional education.*

*The purpose of the article is to assess the impact of vocational education of personnel of agricultural organizations in municipal districts of the region on the annual volume of their production. In preparing the article, we used: monographic method; systemic, sectoral, decomposition and complex methodological approaches; structural-temporal analysis and regression analysis (in kind and in standardized form).*

*A methodology has been developed for analyzing the staffing of agricultural organizations in municipal districts of the region and the impact of vocational education and its components on the volume of production; established an annual decrease in the number of people actually employed in agriculture; by constructing multivariate regression models, the influence of the number in groups of personnel categories on the volume of production of agricultural organizations in current prices was revealed. Models of closeness of connection are given on a natural scale and in standardized form, the latter provide an opportunity to compare the impact of each of the factors on the volume of production. The groups were identified that have direct and inverse relationships with the performance indicator. The obtained quantitative assessments of existing processes (including latent ones) significantly expand information support in the formation of personnel policy both at the meso-level and in organizations. Elimination of the existing negative phenomena will ensure an increase in the efficiency of agriculture as a production system. In the future, the continuation of this study is relevant, in particular, in the sectoral context, both in complex industries and in subsectors.*

***Key words**: agriculture, region, staffing, professional education, econometric models.*

***Acknowledgements.** The article was partially prepared subsequent to the results of the research work «Formation and rational use of labor resources in the region» (state registration No. AAAA-A17-117-030310051-2).*

***Cite as:*** Chulkova, E. A., Rakhmatullina, L. I. (2021) [Research of the influence of professional education of personnel on the volume of production of agricultural organizations in the region]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 52–59. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-52.

## Введение

Экономический рост в регионе (субъекте РФ) отражает увеличение таких показателей, как ВРП и ВРП на душу населения. Как прямые факторы, приводящие к экономическому росту, рассматриваются человеческие ресурсы, накопленный основной капитал, природные ресурсы и научно-технический прогресс [10]. При этом подчеркнем, что человеческие ресурсы – это важнейший фактор экономического развития. Численность населения, прежде всего, занятых, их образование, профессиональная подготовка, здоровье, мотивация, трудовая дисциплина во многом определяют эффективность использования других факторов.

На отраслевом уровне основой долгосрочного экономического роста, то есть увеличения выпуска всех видов продукции, значимым фактором является рост производительности труда работников и, следовательно, их квалификация. На мировом рынке уровень образованности общества определяет конкурентоспособность государства, но сельское хозяйство в РФ характеризуется самым низким значением этого показателя среди других отраслей [7, 8]. Недостаток квалифицированных кадров в сельскохозяйственных предприятиях вызван низкой оплатой труда и нежеланием выпускников аграрных вузов работать в селе. Невысокий уровень образования работников отрасли негативно отражается на результатах её деятельности.

События последних лет породили необходимость активизации процесса импортозамещения в АПК, так как для достижения устойчивой продовольственной безопасности страны и её регионов необходимо развивать собственное производство. При исследовании проблемы кадрового обеспечения аграрного производства в современных условиях перехода к цифровым технологиям выявлены тенденции экономического, социально-инфраструктурного и технологического спадов, сложившийся уровень квалификации работников сельского хозяйства определен как минимально удовлетворительный [12]. Однако в настоящее время в этом секторе экономики растет потребность в квалифицированных работниках [3, 13] с аналитическим мышлением и современными знаниями в сфере техники и технологий [14]. Возникает потребность углубленного анализа человеческих ресурсов организаций [16].

В связи с этим актуальной задачей является выявление влияния уровня профессионального образования трудовых ресурсов на объем продукции сельского хозяйства. В данной статье исследуются муниципальные районы региона, в которых проживает только сельское население. Именно в этих территориях на формирование трудового потенциала сельского хозяйства уже длительный период оказывают негативное влияние многие факторы: суженное воспроизводство населения при сокращении его доли в трудоспособном возрасте, постоянное увеличение

удельного веса пенсионеров и др. Также на селе наблюдаются снижение рождаемости, рост смертности, миграционного оттока и демографической нагрузки на работающее население [2, 5, 11 и др.].

**Методический инструментарий исследования**

Проблемы формирования, распределения и использования кадрового обеспечения аграрного производства раскрыты в публикациях многих исследователей: Л. В. Бондаренко, И. Н. Буздалова, Н. К. Долгушкина, А. Э. Котляра, И. С. Масловой, В. Г. Новикова, В. П. Панкова, В. И. Староверова, А. Б. Соскиева, М. П. Тушканова, Г. И. Шмеля и др. Но при этом многие вопросы, особенно на региональном уровне, остаются недостаточно освещенными. В настоящее время функционирование сельского хозяйства региона требуется осуществлять на инновационной основе для активизации политики импортозамещения, необходимо выстраивать свою деятельность, широко используя современные достижения науки и техники. Существенную роль в этом процессе играет кадровый потенциал, который отражает возможность достижения высоких результатов деятельности отрасли и условий реализации знаний и способностей её работников [9]. Именно качество человеческого капитала (термин предложен в [15], его современная трактовка дана в [17]), которым располагает конкретная организация (включает приобретенные работниками знания, умения, навыки, мотивации и др.), является значимым компонентом для производства товаров и услуг. Иначе говоря, в хозяйственной деятельности предприятий весьма важен высокий уровень образования и профессиональной подготовки работников.

Учитывая это обстоятельство, а также нестабильность природно-климатических условий, глобализацию и неустойчивость экономических отношений, обоснованным является проведение системных исследований состояния кадрового потенциала сельского хозяйства региона. Нами сельское хозяйство региона рассматривается как производственная агросистема, включающая совокупность агроподсистем муниципальных образований. Эти подсистемы также представляют собой сложные экономические объекты, имеющие существенные отличия по территории, природно-климатическим условиям, трудовым ресурсам, оснащенности техникой и др. Исследование кадрового потенциала нами осуществляется, во-первых, в разрезе отдельных категорий работников, во-вторых, выделяя уровни их профессионального образования. С учетом этого в совокупности организаций проводится структурно-временной анализ кадрового обеспечения с выделением доли каждой из категорий по уровню профобразования.

Для принятия всесторонне взвешенных решений по управлению сложной агросистемой, объединяющей подотрасли животноводства и растениеводства, возникает необходимость измерения количественных параметров происходящих процессов и явлений. Прежде всего требуется оценивание влияния отдельных категорий работников с учетом их профобразования на объем производства отрасли. Для достижения этой цели используются методы статистики. Мы согласны с авторами статьи [4], что особого внимания заслуживает эконометрический подход, дающий возможность учитывать разнообразие и степень воздействия конкретных условий и факторов на изменение ключевых индикаторов.

Таким образом, отличием методики является применение системного подхода и методов статистики, декомпозиция кадров организаций отрасли на категории и их структурный анализ с выделением уровней образования. Формализованные методы позволяют оценить количественно происходящие процессы и этим существенно расширить информационную поддержку при выработке управленческих решений.

На основе анализа структуры трудовых ресурсов сельскохозяйственных организаций для проведения исследования были выбраны следующие их категории: руководители, специалисты и рабочие кадры. В качестве результативного показателя деятельности рассматриваем $V$ – объем производства продукции в сельскохозяйственных организациях муниципальных районов региона в действующих ценах, тыс. рублей. При построении моделей для руководителей и специалистов введены переменные:

$x$ – общая численность руководителей (включая их освобожденных заместителей) и всех специалистов организаций отрасли, человек;

$x_1$ – численность специалистов (без учета главных), человек.

В каждой категории работники разделены на три группы, что в переменных моделей отражается введением индексов:

*B, C* – работники имеют, соответственно, высшее образование (любое) или среднее профессиональное для АПК (техникум, колледж);

*H* – работники не имеют этих видов образования.

Агропроизводство организаций региона состоит из различных подотраслей. К категории рабочих кадров с учетом комплексного подхода отнесены занятые в растениеводстве, животноводстве, переработке в сельскохозяйственных организациях, а также другие рабочие, занятые ремонтными работами, в КИП, водители и т. д. При построении моделей по уровню профобразования численность рабочих кадров ($x_2$) разделена на пять групп:

$x_{2В}$ – численность работников, имеющих высшее (или высшее профессиональное) образование;

$x_{2С}$ – численность работников, имеющих среднее профессиональное образование;

$x_{2НЧ}$ – численность работников, имеющих начальное профессиональное образование или профильное обучение для АПК;

$x_{2К}$ – численность работников, прошедших курсовое обучение (курсовой комбинат);

$x_{2Н}$ – численность практиков, не имеющих профессионального образования.

Исследование проведено на материалах Оренбургской области, использованы статистические данные Федеральной службы государственной статистики России и её территориального органа по Оренбургской области[1]. Рассматриваются 29 муниципальных районов, в них сельское хозяйство является системообразующим видом деятельности.

**Результаты исследования кадров сельскохозяйственных организаций**

За период 2000–2014 гг. в РФ значительно (почти на треть) сократилась численность занятых в сельскохозяйственном производстве. Это касается не только постоянных рабочих, но и руководителей, и специалистов [6]. Анализ структуры сельскохозяйственной продукции Оренбургской области по категориям хозяйств показал, что ежегодно снижается доля сельскохозяйственных организаций, при этом наблюдается сокращение численности занятых. Так, в агроорганизациях муниципальных районов в 2018 г. численность руководителей и специалистов уменьшилась на 4,6% по сравнению с предыдущим годом; а рабочих кадров – на 8,92%. Структура численности руководителей и специалистов по категориям в 2018 г. следующая:

1) руководители организаций и их заместители – 12,3%;

2) руководители среднего звена – 22,0%;

3) главные специалисты и специалисты соответственно 22,4% и 43,3%.

Анализ по уровню их профобразования (таблица 1) показал, что руководители среднего звена и специалисты (кроме главных) в основном имеют среднее профобразование (доли 52,3% и 51,8%), также среди них высок удельный вес практиков (28,9% и 8,9%).

Таблица 1. Структура численности руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций по уровню профессионального образования, %

| | 2017 г. | | | 2018 г. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высшее | Среднее | Не имеют | Высшее | Среднее | Не имеют |
| Руководители сельскохозяйственных организаций и их освобожденные заместители | 79,5 | 18,7 | 1,8 | 77,3 | 20,7 | 2,0 |
| Руководители среднего звена | 19,0 | 54,9 | 26,1 | 18,8 | 52,3 | 28,9 |
| Главные специалисты | 65,0 | 32,0 | 3,0 | 68,4 | 28,7 | 2,9 |
| Специалисты | 36,0 | 52,9 | 11,1 | 39,3 | 51,8 | 8,9 |

Для оценки влияния кадрового обеспечения с учетом профобразования на объем продукции сельскохозяйственных организаций муниципальных районов региона проведен многофакторный регрессионный анализ. На первом этапе рассматривалась общая численность руководителей организаций, их заместителей и всех специалистов. Группы по уровню профобразования представлены независимыми переменными $x_В$, $x_С$, $x_Н$. Модель связи имеет вид:

$$V = -291496{,}88 + 9009{,}19\,x_В + \\ + 10814{,}87x_С - 9182{,}71x_Н. \qquad (1)$$

В этом уравнении все независимые переменные значимы, значения коэффициента детерминации и множественного коэффициента корреляции достаточно высокие ($R^2 = 0{,}6335$; $R = 0{,}7960$), модель адекватна и значима при проверке по $F$–критерию Фишера. Доля вариации годового производства продукции сельского хозяйства в организациях муниципальных районов, объясняемая вариацией его независимых переменных, равна 63,35%. Два фактора $x_В$ и $x_С$ имеют прямую связь с результативным показателем, поэтому их рост на единицу при неизменности остальных факторов приводит в среднем к увеличению $V$, соответственно, на 9009,19 и 10814,87 тыс. рублей. Отметим, что вклад второго

[1] Труд и занятость в Оренбургской области: стат. сб.; Сельское хозяйство, охота и лесоводство Оренбургской области: стат.сб.; База данных показателей муниципальных образований (режим доступа: http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst53/DBInet.cgi.) и др.

фактора самый высокий. У фактора $x_{Н}$ связь с объемом агропродукции обратная, его увеличение на единицу при неизменности других факторов уменьшит $V$ на 9182,71 тыс. рублей в год.

На втором этапе построена зависимость $V$ от общей численности специалистов организаций (кроме главных специалистов). По уровню профобразования переменные обозначены так: $x_{1В}$, $x_{1С}$, $x_{1Н}$. Модель связи представлена ниже:

$$V = -72163{,}38 + 24936{,}6\, x_{1В} + \\ + 19944{,}73 x_{1С} - 35469{,}03 x_{1Н}. \qquad (2)$$

Здесь вариация факторов модели отражает уже большую часть вариации результативного показателя ($R^2 = 0{,}8580$; $R = 0{,}9263$), поскольку к этой категории работников отнесены все специалисты как участвующие непосредственно в сельскохозяйственном производстве (агрономы, ветеринары, зоотехники, инженеры и техники, энергетики, электрики и др.), так и другие специалисты (экономисты, экологи и др.). Подчеркнем, что по сравнению с первым уравнением трудовая деятельность каждого из них оказывает на $V$ существенно более высокое влияние. Позитивное воздействие на результативный показатель оказывают специалисты с высшим и средним профессиональным образованиями, соответствующие им переменные имеют положительные значения коэффициентов, причем коэффициент при $x_{1В}$ в 1,25 раза выше, чем при $x_{1С}$. Численность специалистов-практиков имеет обратную связь с $V$; увеличение $x_{1Н}$ на единицу при неизменности остальных факторов модели значительно снижает годовой объем производства сельскохозяйственной продукции.

На третьем этапе выполнено оценивание влияния профобразования рабочих кадров на объем продукции сельскохозяйственных организаций муниципальных районов региона. Была получена модель

$$V = -153452{,}62 + 3622{,}68\, x_{2В} - 149{,}23\, x_{2С} + \\ + 4875{,}38\, x_{2НЧ} - 1028{,}92\, x_{2К} + 4231{,}98\, x_{2Н}; \\ R^2 = 0{,}6488;\ R = 0{,}8055. \qquad (3)$$

В модели (3) наибольшую тесноту связи с зависимой переменной имеет численность работников с начальным профобразованием (профессиональным обучением), вторую позицию занимают работники-практики без профобразования, на третьей – работники с любым высшим образованием. Эти три фактора имеют прямую связь с $V$, и их рост на каждую единицу при неизменности остальных факторов приводит к увеличению результативного показателя в среднем, соответственно, на 4875,38 тыс. рублей, 4231,98 и 3622,68 тыс. рублей. Численности рабочих со средним и курсовым профобразованием отрицательно коррелированны с $V$, их рост снижает объем производства при неизменности остальных факторов.

Поскольку объем сельскохозяйственного производства как результативный показатель порождает необходимость достижения определенного уровня сопряженных факторов (численности персонала всех категорий), в моделях (1)–(3) присутствуют отрицательные знаки свободных членов.

Были также построены эконометрические модели для двух категорий руководителей: 1) руководителей организаций и их освобожденных заместителей; 2) руководителей среднего звена. Оба уравнения имеют весьма низкие коэффициенты детерминации, соответственно, $R^2 = 0{,}1236$ и $R^2 = 0{,}0643$. Следовательно, связь руководителей первой группы непосредственно с производством низкая, а второй – почти отсутствует. Отметим также, что в этих уравнениях позитивное воздействие на $V$ оказывают лишь руководители с высшим образованием. Инновационная активность менеджеров способствует росту человеческого капитала организаций [1 и др.]. Естественно, что этот фактор весьма важен и для развития трудового потенциала аграрного сектора, то есть требуется повышать уровень профобразования руководителей, расширять их знания в сфере инноваций и возможностей применения новшеств в собственных организациях.

Построение моделей связи (1)–(3) в стандартизованном масштабе позволило сравнить влияние факторов на изменение моделируемого показателя, рассчитанные β-коэффициенты приведены в таблице 2.

Таблица 2. β-коэффициенты моделей связи (1)–(3)

| Модель 1 | Фактор | $\beta_{Y_i X_j}$ | Модель 2 | Фактор | $\beta_{Y_i X_j}$ | Модель 3 | Фактор | $\beta_{Y_i X_j}$ | Фактор | $\beta_{Y_i X_j}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $x_{В}$ | 0,4667 | | $x_{1В}$ | 0,5477 | | $x_{2В}$ | 0,1717 | $x_{2К}$ | -0,1267 |
| | $x_{С}$ | 0,5040 | | $x_{1С}$ | 0,5404 | | $x_{2С}$ | -0,1970 | $x_{2Н}$ | 0,4635 |
| | $x_{Н}$ | -0,2308 | | $x_{1Н}$ | -0,2816 | | $x_{2НЧ}$ | 0,6493 | | |

Анализ β-коэффициентов в моделях (1) и (2) показал, что влияние на результат положительно коррелированных с ним факторов с высшим и средним профобразованием высокая, по силе влияния они близки. Связь факторов $x_{Н}$ и $x_{1Н}$ с $V$ обратная, их сила влияния почти в два раза слабее (β-коэффициенты,

соответственно, равны -0,2308 и -0,2816). Отрицательные значения β-коэффициентов сравнительно невелики, но они свидетельствуют о неблагополучии в этих группах работников. В модели (3) сравнение положительно коррелированных с $V$ переменных выявило наибольшее влияние на результат фактора $x_{2НЧ}$. По отношению к нему воздействие работников-практиков на 28,6% слабее, а работников с любым высшим образованием составляет лишь 26,4%.

Таким образом, объем производства в сельскохозяйственных организациях региона значительно зависит от профессионального образования всех занятых в этом секторе экономики, причем наиболее важным является профильное образование специалистов и рабочих кадров массовых профессий.

**Заключение**

Предлагаемая методика исследования кадрового обеспечения занятых в аграрном секторе в отличие от других оценивает влияние на результаты сельского хозяйства численности работников как по категориям, так и по видам профессионального образования. Она основана на применении системного, отраслевого, декомпозиционного и комплексного методических подходов. Использование методов статистики позволяет установить не только взаимосвязи явлений и процессов, но и оценить их количественно. Это существенно расширяет информационную поддержку при всестороннем обосновании принятия управленческих решений в сфере кадровой политики.

Построение моделей в натуральном масштабе и в стандартизованной форме дает возможность количественной оценки влияния категорий трудовых ресурсов и их профобразования на объем производства сельскохозяйственной продукции муниципальных районов и проведения их сравнения. Установлены компоненты, положительно и отрицательно коррелированные с результативным показателем. Отрицательные значения коэффициентов моделей связи при показателях численности групп категорий работников по тому или иному виду профобразования показывают существенное неблагополучие в сфере кадровой политики организаций. Особое внимание следует обратить на руководителей среднего звена и специалистов без профобразования. В 2017–2018 гг. доли этих групп достаточно высокие.

Формализованные методы позволяют оценить количественно происходящие процессы, в том числе и латентные, и этим существенно расширить информационную поддержку и, следовательно, повысить обоснованность при выработке управленческих решений. Особенно это важно при формировании мероприятий, направленных на устранение существующих негативных явлений. В целом необходим рациональный сбалансированный подход к формированию кадровой политики, не только сельского хозяйства региона, но и каждой конкретной организации. Продолжение исследования в данном направлении, в частности, в отраслевом разрезе как по комплексным отраслям, так и по отдельным подотраслям является актуальным и имеет большую практическую значимость.

**Литература**

1. Белкин В. Н., Белкина Н. А., Антонова О. А. Инновационная активность менеджеров организаций в процессе модернизации российской экономики // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019.– № 11 (433). – С. 124–131.

2. Бондаренко Л. В. Демографическая ситуация на селе и перспективы развития сельских территорий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 3. – С. 53–57.

3. Власова Т. А. Условия формирования и оценка состояния кадрового потенциала аграрного сектора экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 12. – С. 107–121.

4. Герасимов А. Н., Громов Е. И., Свиридченко Ю. А. Аналитическое обеспечение управления бизнесом // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 1. – С. 62–71.

5. Дегтярева Т. Д., Чулкова Е. А., Рахматуллина Л. И. [и др.] Воспроизводство и использование трудовых ресурсов в агропромышленном комплексе региона // Вестник УРФУ. Серия экономика и управление.– 2015.– № 4. – С. 642–664.

6. Кирьянова В. Н. Оплата труда как фактор повышения кадрового обеспечения сельскохозяйственных организаций // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2017. – № 4. – С. 19–30.

7. Коршунова Л. Н. Аграрное образование: проблемы и перспективы // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – №1 – С. 33–37.

8. Коршунова Л. Н., Шишко Ю. Ф. Проблемы трудоустройства выпускников аграрных вузов России // Современное общество, образование и наука: мат-лы межд. науч.-практ. конф. – Часть 5.– Тамбов, 2014. – С. 74–77.

9. Новиков В. Г., Горохов С. А. Трудовой потенциал территории и его место в континууме общественных категорий // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2019. – № 31 (36). – С. 106–112.

10. Погосов И. А. Факторы долгосрочного экономического роста: научно-технический прогресс и капиталоемкость производства // Проблемы прогнозирования. – 2015. – № 5 (152). – С. 11–16.

11. Системное исследование аграрного производства как гаранта продовольственной безопасности региона / Т. Д. Дегтярева [и др.]. – Оренбург, 2017. – 178 с.

12. Трухачев В. И., Манжосова И. Б. Проблемы кадрового обеспечения процесса модернизации сельского хозяйства в условиях цифровой экономики // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 12.– С. 47–53.

13. Шумаков Ю. Н., Тушканов М. П. Трудовые ресурсы села: состояние и перспективы // Экономика сельского хозяйства России. – 2015.– № 7.– С. 74–77.

14. Autor D. H. Skills, education, and the rise of earnings inequality among the «other 99 percent» // Science. 2014. Vol. 344 (6186), pp. 843–851. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://science.sciencemag.org/content/344/6186/843 (дата обращения 26.09.2020).

15. Becker G. S. Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. – New York. Columbia University Press. – 1964. –187 p.

16. Grant R. M. Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases Publisher: 8 edition. – Wiley, 2013. – 842 p.

17. Schultz T. W. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited. – 1971. – 272 p.

**References**

1. Belkin, V. N., Belkina, N. A., Antonova, O. A. (2019) [Innovative activity of managers of organizations in the process of modernization of the Russian economy]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Chelyabinsk State University Bulletin]. Vol. 11 (433), pp. 124–131. (In Russ.).

2. Bondarenko, L. V. (2013) [The demographic situation in the countryside and the prospects for the development of rural areas]. *Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy* [Economy of agricultural and processing enterprises]. Vol. 3, pp. 53–57. (In Russ.).

3. Vlasova, T. A. (2016) [Conditions for the formation and assessment of the state of human resources in the agricultural sector of the economy]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice]. Vol. 12, pp. 107–121. (In Russ.).

4. Gerasimov, A. N., Gromov, E. I., Sviridchenko, Yu. A. (2016) [Analytical support of business management]. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii* [Economy of agriculture of Russia]. Vol. 1, pp. 62–71. (In Russ.).

5. Degtyareva, T. D., Chulkova, E. A., Rakhmatullina, L. I. et al. (2015) [Reproduction and use of labor resources in the agro-industrial complex of the region]. *Vestnik URFU. Seriya Ekonomika i upravleniye* [URFU Bulletin. Series: Economics and Management]. Vol. 4, pp. 642–664. (In Russ.).

6. Kiryanova, V. N. (2017) [Labor remuneration as a factor in increasing the staffing of agricultural organizations]. *Normirovaniye i oplata truda v selskom khozyaystve* [Rationing and wages in agriculture]. Vol. 4, pp. 19–30. (In Russ.).

7. Korshunova, L. N. (2016) [Agrarian education: problems and prospects]. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii* [Economy of agriculture of Russia]. Vol. 1, pp. 33–37. (In Russ.).

8. Korshunova, L. N., Shishko, Yu. F. (2014) [Problems of employment of graduates of agricultural universities in Russia]. *Sovremennoye obshchestvo. obrazovaniye i nauka: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Modern society, education and science: materials of the international scientific and practical conference]. Tambov. Vol. 5, pp. 74–77. (In Russ.).

9. Novikov, V. G., Gorokhov, S. A. (2019) [Labor potential of the territory and its place in the continuum of social categories]. *Nauchnyy zhurnal Vestnik RGAZU* [Scientific journal Vestnik RGAZU]. Vol. 31 (36), pp. 106–112. (In Russ.).

10. Pogosov, I. A. (2015) [Factors of long-term economic growth: scientific and technological progress and capital intensity of production]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting]. Vol. 5, pp. 11–16. (In Russ.).

11. Degtyareva, T. D. et al. (2017) *Sistemnoe issledovanie agrarnogo proizvodstva kak garanta prodovol'stvennoj bezopasnosti regiona* [The system study of agricultural production as the guarantor of food security in the region]. Orenburg, 178 p. (In Russ.).

12. Trukhachev, V. I., Manzhosova, I. B. (2018) [Problems of staffing the process of modernization of agriculture in the digital economy]. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii* [Economy of agriculture of Russia]. Vol. 12, pp. 47–53. (In Russ.).

13. Shumakov, Yu. N., Tushkanov, M. P. (2015) [Labor resources of the village: state and prospects]. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii* [Economy of agriculture of Russia]. Vol. 7, pp. 74–77. (In Russ.).

14. Autor, D. H. (2014). Skills, education, and the rise of earnings inequality among the «other 99 percent». Science. 2014. Vol. 344 (6186), pp. 843–851. Available at: https://science.sciencemag.org/content/344/6186/843 (accessed 26.09.2020). (In Eng).

15. Becker, G. S. (1964) Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. New York. *Columbia University Press*, 187 p.

16. Grant, R. M. (2013) Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases Publisher: 8 edition. *Wiley*. 842 p. (In Eng).

17. Schultz, T. W. (1971) Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. *New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited*. 272 p. (In Eng).

**Информация об авторах:**

**Елена Александровна Чулкова,** доктор экономических наук, доцент, руководитель проекта, ООО «Корпорация безопасности», Екатеринбург, Россия

e-mail: chskl29@inbox.ru

**Ляйсана Ильдаровна Рахматуллина,** кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономической теории и управления, Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

e-mail: sun244@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 25.01.2021; принята в печать: 13.04.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Elena Aleksandrovna Chulkova,** Doctor of Economics, Associate Professor, Project Manager, Security Corporation LLC, Yekaterinburg, Russia

e-mail: chskl29@inbox.ru

**Lyaysana Ildarovna Rakhmatullina,** PhD in Economics, Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Management, Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

e-mail: sun244@mail.ru

The paper was submitted: 25.01.2021.

Accepted for publication: 13.04.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

# ТРАНСПОРТ

УДК 519.6: 656.13: 537.8 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-60

## ПОДХОДЫ К ФОРМАЛИЗАЦИИ ПОНЯТИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ

**И. Е. Агуреев [1], А. В. Ахромешин[2]**
Тульский государственный университет, Тула, Россия
[1] e-mail: agureev-igor@yandex.ru
[2] e-mail: aakhromeshin@yandex.ru

***Аннотация.*** *В статье рассматривается область знаний о транспортном поведении пассажиров в сложных транспортных системах мегаполисов, крупных городов и их агломераций, в которых велико разнообразие транспортных систем. Эти системы образуют иерархии, где каждый уровень описывается математическими моделями однородных транспортных систем и служит областью принятия решений при реализации коллективного транспортного поведения.*

*Приведен обзор работ иностранных и отечественных авторов, затрагивающих вопрос определения понятия «транспортное поведение», его смыслового наполнения, представлен новый подход к определению транспортного поведения.*

*Представлено функциональное описание «транспортной системы индивидуального поведения» как коллективного результата принятых решений о поездках, возникающего в определенные отрезки времени в транспортной системе агломерации.*

*Приведено математическое описание транспортной системы на основе теории макросистем как многокомпонентной неоднородной открытой системы, в которой происходит множество решений о поездке и соответствующее множество транспортных процессов, обеспечивающих достижение критерия эффективности.*

***Цель исследования:*** *анализ существующих определений понятия «транспортное поведение» и его обобщение с позиций междисциплинарного подхода в рамках перспективной теории транспортного поведения.*

*Полученные* ***результаты*** *позволяют сделать вывод о целесообразности применения теории макросистем и смежных с ней дисциплин для построения математического аппарата теории транспортного поведения.*

***Ключевые слова****: транспортное поведение, улично-дорожная сеть, макросистема, мобильность населения, подвижность населения, транспортная система.*

***Для цитирования:*** Агуреев И. Е., Ахромешин А. В. Подходы к формализации понятия транспортного поведения населения городских агломераций // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 60–70. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-60.

## APPROACHES TO FORMALIZING THE CONCEPT OF TRANSPORT BEHAVIOR OF THE POPULATION OF URBAN AGGLOMERATIONS

**I. E. Agureev[1], A.V. Akhromeshin[2]**
Tula State University, Tula, Russia
[1] e-mail: agureev-igor@yandex.ru
[2] e-mail: aakhromeshin@yandex.ru

***Abstract.*** *The article deals with the field of knowledge about the transport behavior of passengers in complex transport systems of megacities, large cities and their agglomerations, in which there is a great variety of transport systems. These systems form hierarchies, where each level is described by mathematical models of homogeneous transport systems and serves as a decision-making area for implementing collective transport behavior. A review of the works of foreign and domestic authors dealing with the definition of the concept of "transport behavior", its*

*semantic content, a new approach to the definition of transport behavior is presented. The functional description of the "transport system of individual behavior" is presented as a collective result of the decisions made on trips that occur at certain time intervals in the transport system of the agglomeration.*

*The mathematical description of the transport system based on the theory of macrosystems is given as a multicomponent heterogeneous open system, in which there are many decisions about the trip and the corresponding set of transport processes that ensure the achievement of the efficiency criterion.*

***Key words:*** *transport behavior, street and road network, macro system, population mobility, population mobility, transport system.*

***Cite as:*** Agureev, I. E., Akhromeshin, A. V. (2021) [Approaches to formalizing the concept of transport behavior of the population of urban agglomerations]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 60–70. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-60.

## Введение

Современное развитие крупных городов России приводит к тому, что возрастают плотность населения, количество транспортных средств на улично-дорожной сети (УДС), протяженность и плотность дорог на УДС. При этом все более актуальным становится вопрос об изучении транспортного поведения (ТП) населения для понимания природы этого явления, установления закономерностей и самое главное – *формирования подходов* (методов, методик) *управления транспортным поведением* для достижения оптимальной работы всей транспортной системы (ТС) с точки зрения экономии ресурсов и удовлетворения транспортного спроса с высоким качеством предоставления транспортных услуг.

Данный подход находит свое отражение в работах [9 и 13], где указано, что «комфорт современной городской среды во многом определяется экологической составляющей, которая в условиях промышленного города формируется присутствием мощных автотранспортных потоков и промышленных предприятий на ограниченной территории» [13], «рациональное распределение маршрутных транспортных средств различных типов по маршрутам, осуществленное в результате ситуационного управления, способно удовлетворить требования всех четырех заинтересованных сторон системы ГПТ. Пассажир получит возможность воспользоваться для осуществления необходимой ему поездки маршрутным транспортным средством именно того типа, той цены поездки и того уровня комфорта, которые для него предпочтительны, при приемлемом времени ожидания транспортного средства именно этого типа» [9].

Перед учеными транспортной области стоит существенная научная проблема, решение которой сводится к созданию новых транспортных систем городов с точки зрения взаимодействия человека с развивающейся транспортной инфраструктурой города (городской средой), управляющей транспортным поведением отдельного пассажира и коллективным поведением пассажиров. При этом целями управления могут быть: минимизация издержек на поездки; сокращение вреда, наносимого транспортом окружающей среде; оказание транспортных услуг на новом, более комфортном уровне; повышение транспортной мобильности населения и др.

Известно, что описание транспортного поведения индивидуального пассажира (элемента системы) имеет случайную природу, практически не поддается формализации, а в некоторых случаях и логике. Поведение одного пассажира имеет частный характер, в то время как практический интерес для планирования и развития транспортной системы города (агломерации) представляет описание транспортного поведения групп пассажиров с целью выдачи практических рекомендаций по развитию УДС города, а также управлению транспортным поведением. Однако транспортное поведение, как и транспортная система города в целом, может быть описано в рамках математического аппарата теории макросистем, а также смежных с ней дисциплин, имеющих дело с объектами с большим числом элементов.

Глобальная цель, которая при этом может быть достигнута – улучшение экологической ситуации в городах, особенно крупных (с населением городских агломераций свыше одного миллиона человек), снижение трафика в часы пик, а также изменение образа жизни населения – переориентация поездок на личном транспорте с внутригородских по будним дням (дом, работа, больница, торговый центр) на поездки за город в выходные дни (отдых, туризм). Идея состоит в том, что при развитии городского пассажирского транспорта, его приоритизации, структура поездок (трудовые, культурно-бытовые, рабочие, коммуникативные и другие типы корреспонденций) при использовании личного автомобиля должна значительно меняться.

## Обзор литературы

Термин «транспортное поведение» стал предметом научных исследований недавно, а число научных работ по рассматриваемой теме и в России, и за рубежом невелико. По нашему мнению, такая ситуация сложилась из-за того, что транспортное поведение является *интегральным* понятием и включает в себя целый комплекс достаточно сложных факторов, таких как «мотивация перемещения», «экономическая целесообразность поездки», «принятие решения о поездке», «выбор варианта перемеще-

ния» и др., многие из которых относятся к области экономики, психологии, поведения отдельного пассажира. При этом существует несколько близких понятий, более измеримых и удобных для практического применения: *транспортная подвижность, транспортная мобильность, транспортный спрос*. Следует отметить, что первые упоминания термина «транспортное поведение», предположительно, появились в источниках [17, 19].

Тем не менее возникновение научного интереса к транспортному поведению произошло, видимо, вследствие того, что в нем заложено гораздо более широкое смысловое содержание. Исследования в области транспортного поведения позволят более полно учесть все составляющие его факторы. Результаты исследований обещают получение новых теоретических знаний и практических методик для управления на транспорте.

Для того чтобы дать уточненное определение понятию «транспортное поведение», рассмотрим некоторые источники, в которых оно приводится.

В работе [11] дано следующее определение понятия: «Транспортное поведение – это совокупность сценариев подвижности, характеризующихся способом передвижения и величинами, которые могут быть измерены количественно: длительность поездки (корреспонденции), пройденное расстояние и др. Изменение транспортного поведения, свойственного городским сообществам, происходит под влиянием многих факторов: демографических сдвигов, смены экономических условий, эволюции городской формы и транспортного обеспечения».

В работе [5] приведены следующие выводы относительно понятия «транспортное поведение»: «Выступая калькой с английского «travel behavior», оно зачастую используется как синоним и подвижности, и мобильности, что позволяет рассматривать его как универсальное понятие. В основании транспортного поведения оказывается социальная интенция, с одной стороны, и наличие инфраструктурных возможностей – с другой. При этом задачей выступает скорее объяснение транспортного поведения, а не его прогнозирование». Автор работы делает вывод, что «концепт «транспортное поведение» выступает как синтез количественных и качественных исследовательских методик.

В источнике [12] находим такое определение: «Транспортное поведение» как понятие принципиально отличается от часто используемого исследователями понятия «транспортная подвижность», так как представляет собой **интегральную характеристику побудительных мотивов использования городского общественного транспорта пассажиром**. <…> выбор вида транспорта и маршрута перемещения обусловлен не только минимизацией стоимости поездки, но и другими факторами, которые необходимо учитывать при описании системы общественных городских перевозок».

Изучением транспортного поведения занимаются не только специалисты транспортной отрасли, но также и социологи, убранисты, психологи. Однако ответы на многие вопросы по транспортному поведению пассажиров, влиянию предпочтений индивидуального пассажира и групп пассажиров на формирование транспортных систем города и агломераций, поведенческому подходу к описанию транспортных систем и т. д. еще не найдены.

Ответы на эти вопросы как раз и являются задачей настоящей статьи и последующих работ над данной проблематикой.

Основываясь на выводах, которые делают авторы вышеприведенных работ, а также, рассмотрев следующие публикации [2, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 17, 18], можно заключить, что транспортное поведение имеет сложную природу, описание данного термина связано с определением понятий «транспортная подвижность (мобильность) населения», у ученых нет единого подхода к формированию термина транспортное поведение. Кроме того, транспортное поведение крайне многовариантно, описание модели поведения индивидуального пассажира практически невозможно и нецелесообразно, теория транспортного поведения как научное направление не сформирована, практическое изучение понятия в России широко не проводится.

Актуальной задачей представляется создание теоретического аппарата для описания транспортного поведения на основе фундаментальных законов и закономерностей. Перспектива развития теории транспортного поведения представляется в рамках междисциплинарного подхода, основанного на знаниях ученых транспортной отрасли, а также таких дисциплин, как социология, психология, нелинейная динамика, физика, математические науки.

Итак, транспортное поведение как феномен отличается следующими свойствами, которые относятся к коллективному уровню его описания:

1) стохастическая природа;
2) множество участников, определяющих характеристики транспортного поведения;
3) множественность факторов выбора, формирующих динамику феномена;
4) междисциплинарность как база знаний для изучения данного предмета. Проблему транспортного поведения необходимо рассматривать тоже комплексно, исследовать не только в рамках транспортной науки (теории пассажирских перевозок), но и смежных областей знаний, таких как: социология, урбанистика, экономика и т. д.

**Научная проблематика работы** связана с отсутствием в настоящее время завершенного теоретического описания транспортного поведения совокупности индивидов в городской транспортной системе, позволяющего решать задачи планирова-

ния и управления в транспортных системах с максимальным учетом индивидуальных особенностей отдельных транспортных процессов.

### Теоретико-методологические предпосылки к определению транспортного поведения

Необходимо иметь в виду, что «транспортное поведение» следует рассматривать двояко: 1) **явление**, наблюдаемое и измеряемое в реальных транспортных системах; 2) **объект управления**. В соответствии с этим подходом описание термина в первом и втором случае будет существенно отличаться, однако очевидно, что чем точнее будет первое описание, тем более прочной будет теоретическая база для решения последующих задач управления. Поэтому в рамках настоящей статьи мы сосредоточимся на первом определении.

В соответствии с общесистемным подходом опишем последовательно: 1) систему, в которой наблюдается изучаемое явление; 2) характер коллективного действия, определяющий измеримые параметры транспортного поведения; 3) научные дисциплины, которые используются сейчас при изучении данного явления; 4) уточненный перечень базовых понятий, необходимых для построения элементов теории транспортного поведения.

***Транспортная система.*** Существует большое число определений транспортной системы. Это связано с тем, что каждое исследование имеет в виду конкретный объект, которому дается собственное обобщающее определение, пригодное для относительно широкого класса подобных систем. Однако разнообразие изучаемых объектов (транспортно-технологических комплексов) порождает и множество определений. Такую ситуацию следует считать нормальной, однако каждый шаг абстрагирования должен приводить ко все более точной и обобщающей терминологии.

На данном этапе не ставится задача описать различные варианты определений транспортной системы, но можно рекомендовать работы [5, 6] для ознакомления с указанным вопросом. С учетом цели настоящего исследования примем определение, вытекающее из [1].

Транспортная система есть совокупность элементов: а) логические и пространственные связи между стоками и источниками ресурсов (транспортных средств, грузов и т. д.); б) соответствующие временные характеристики связей, которые определяют время начала и продолжительности действия связей; в) соответствующие элементам (а) и (б) провозные возможности, обусловленные применяемым подвижным составом ТС, и пропускные способности сети как функции времени; г) план транспортного процесса (совокупность расписаний); д) критерии эффективности функционирования системы.

Действительно, в этом определении дано *структурное описание* системы, перечислены основные факторы, которые дают возможность учитывать наличие «транспортного поведения» населения – то есть факторы, позволяющие осуществлять выбор.

Авторское определение транспортного поведения следующее: **ТП** – это совокупность микропроцессов принятия решений индивидов о характеристиках поездки в дотранспортной фазе, реализованная в виде макропроцесса в транспортной фазе.

Однако такое определение нужно рассматривать вместе с понятием **«транспортная система индивидуальных перемещений» (ТСИП)**, которое представляет собой *функциональное описание* и предполагает ТС многокомпонентной, неоднородной, открытой системой, в которой происходит множество актов выбора и принятия решений о поездке и соответствующее множество транспортных процессов, обеспечивающее условное достижение коллективного оптимума (критерия эффективности) при наличии конкретных ограничений.

***Коллективное действие транспортного поведения.*** Под **коллективным действием** транспортного поведения мы будем понимать результат взаимодействия транспортного спроса и транспортного предложения, возникший в определенный момент времени (система с дискретным временем) в итоге принятия решений множеством индивидов о вариантах перемещений. Этот результат выражается в распределении количества поездок (перемещений), совершенных различными транспортными подсистемами (включая пешеходную), входящими в ТСИП.

Для того чтобы иметь устойчивую транспортную систему города (области, агломерации и т. д.), необходимо уметь управлять этой системой как с точки зрения формирования, так и с точки зрения управления коллективным транспортным поведением.

Замкнутая последовательность объектов управления, обеспечивающая единый подход к формированию управляемого транспортного поведения, может иметь вид, представленный на рисунке 1. Коллективное действие проявляется на различных уровнях (объектах управления) ТСИП, например, коллективное транспортное поведение есть обобщенная характеристика конкретной транспортной системы в определенный отрезок времени. Параметры (элементы) транспортной системы влияют на транспортное поведение как совокупность возможностей и ограничений. С другой стороны, принятие решения о поездке зависит от текущего состояния ТС (расписания движения, загрузка УДС, фактические интенсивности транспортных потоков городского пассажирского транспорта общего пользования в определенное время суток) и реализованного в ней транспортного поведения (в виде загрузки УДС, наполненности подвижного состава и т. п.), а совокупность принятых и реализованных поездок формирует транспортный поток и т. д.

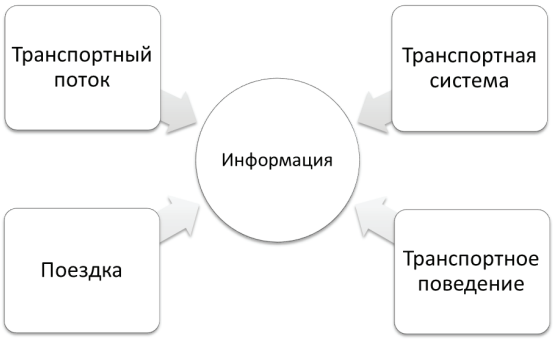


Рисунок 1. Замкнутая последовательность объектов управления транспортным поведением в рамках ТСИП
*Источник: составлено авторами*

На рис. 1 между уровнями ТС существуют как непосредственные связи, так и информационное взаимодействие. Данный рисунок должен быть расширен в сторону включения средств и подсистем управления. Для этого необходимо формализовать «транспортное поведение».

Транспортная система индивидуальных перемещений – функциональное описание ТС как многокомпонентной неоднородной открытой системы, в которой происходит множество решений о поездке и соответствующее множество транспортных процессов, обеспечивающих достижение критерия эффективности (рис. 2).

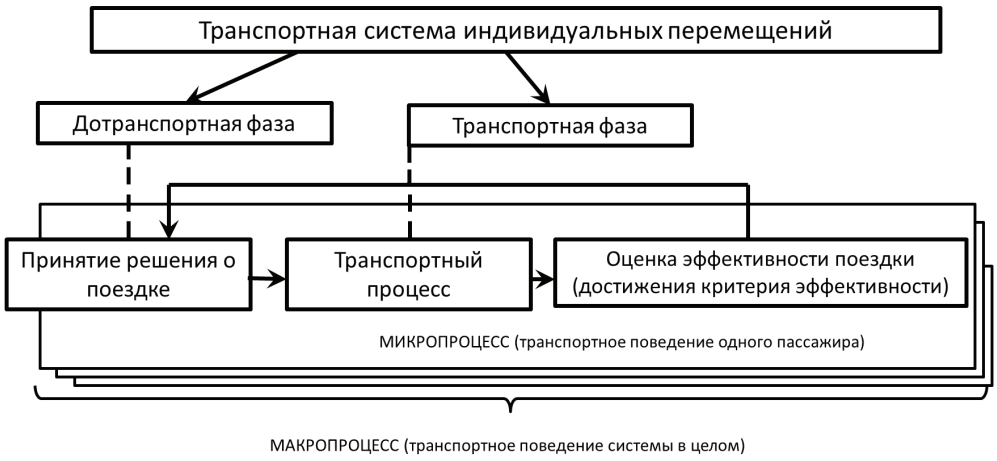


Рисунок 2. Применение теории макросистем в рамках ТСИП
*Источник: составлено авторами*

В наиболее общем случае транспортная система может быть выражена в виде совокупности уравнений, в соответствие с работой [3]:

$$\begin{cases} \tilde{\Gamma} = \tilde{\Gamma}(t); \\ \boldsymbol{\rho} = \boldsymbol{\rho}(t); \\ \boldsymbol{q} = \boldsymbol{q}(t); \\ \tau_0 \le t \le \tau_0 + \Delta\tau; \ \Delta\tau = \sum_{k=1}^{v_f = N_a} \Delta\tau_k; \\ \boldsymbol{V}(t) = \{V_1, \dots, V_\alpha, \dots, V_p : \ V_\alpha = \sum_{v=1}^{l} n_v(t) | v \in p_\alpha\}; \\ v = 1, \dots, v_f(t); \\ \pi_v = \pi_v(t); \\ \boldsymbol{\Pi}(t) = \{\pi_1(t), \dots, \pi_\beta(t), \dots, \pi_{v_f}(t)\}; \\ \boldsymbol{G}(t) = \boldsymbol{g}_v \otimes \boldsymbol{\Pi}(t) \le \boldsymbol{G}^*; \\ H\left(\boldsymbol{V}^*(\Delta\tau_k)\right) \to max, \end{cases} \quad (1)$$

где

$\tilde{\Gamma}$ – граф УДС;

$\rho$ – матрица транспортных связей;

$q$ – действующие провозные (пропускные) способности;

$t$ – непрерывное время;

$v_f = N_a$ – наибольший индекс автомобиля, соответствующий количеству транспортных средств в данный момент времени;

$V_\alpha$ – общее число маршрутов (корреспонденций);

$v$ – индекс автомобиля (его постоянный идентификатор);

$n_v$ – булева переменная, которая определяется соотношением (2);

$\rho_\alpha$ – $\alpha$-й маршрут;

$\pi_v(t)$ – уравнение транспортного процесса для $v$-ого автомобиля;

$П(t)$ – вектор уравнений транспортного процесса;

$\beta$ – индекс транспортного процесса;

$G$ – функция затрат ресурсов (расход ресурсов);

$g_v$ – удельный расход ресурса для каждого автомобиля транспортного процесса;

$H$ – информационная энтропия транспортной системы;

$G^*$ – ограничения на расход ресурсов.

$$n_v(t) = f(x) = \begin{cases} 1, & v \in p_\alpha \\ 0, & v \notin p_\alpha \end{cases}. \qquad (2)$$

Предполагается, что в результате решения задачи каждый маршрут становится однозначно определенным и тогда уравнения $\pi_\beta(t)$ тоже становятся определены.

Представленная система содержит равновесное решение $\boldsymbol{V}^*(\Delta\tau_k)$, которое достигается в ТС к концу отрезка времени $\Delta\tau_k$ за счет наиболее вероятного распределения транспортных средств по маршрутам (корреспонденциям), обеспечивающего выполнение ограничения по расходу ресурсов $\boldsymbol{G}(t)$ и максимизацию информационной энтропии $H(\boldsymbol{V}^*(\Delta\tau_k))$ на том же отрезке времени. Используется гипотеза о достижимости равновесия на интервале $\Delta\tau_k$.

Данная система предполагает необходимость выбора конкретной схемы заполнения элементов (множеств $\boldsymbol{V}(t)$) по состояниям, которые выражаются множеством

$$P = \{p_1, \dots, p_\alpha, \dots, p\}. \qquad (3)$$

В теории макросистем существует несколько способов заполнения состояний [7], а для данного случая считаем наиболее предпочтительной схему Эйнштейна-Бозе.

Информационная энтропия для статистики Эйнштейна-Бозе выглядит следующим образом:

$$H(\boldsymbol{V}) = -\sum_{n=1}^{m} V_n ln \frac{V_n}{a_n} - (G_n + V_n)\ln(G_n + V_n), \qquad (4)$$

где

$\alpha_n$ – априорные вероятности нахождения элемента в состоянии $n$;

$G_n$ – емкость состояния $n$;

$n$ – порядковый номер состояния элементов;

$m$ – общее число различных состояний.

В качестве ресурса могут быть рассмотрены время, материальные затраты, расход топлива, денежных средств и т. п. Расходы ресурсов могут быть линейными и нелинейными (см. подробнее [7]). В данном случае использовалось представление о линейном расходовании ресурсов.

Уравнения транспортного процесса представляют собой зависимости для текущей степени завершенности поездки в момент времени $l$

$$\tau_0 + \sum_{k=1}^{l} \Delta\tau \le \tau < \tau_0 + \sum_{k=1}^{l+1} \Delta\tau \qquad (5)$$

и выглядят в виде неубывающей функции с областью значений от 0 до 1.

Покажем, каким образом в данной системе представляется понятие «транспортное поведение». В формулах (1) используются следующие компоненты ТС: 1) маршруты; 2) транспортные средства; 3) ресурсы; 4) характеристики транспортного процесса, т. е. интенсивности транспортных операций.

Все перечисленное представляет собой область заполнения (возможных состояний) для участников движения, которые образуют, после принятия индивидуальных решений о поездке, макропроцесс (см. рис. 3).

Представленная система (1) отображает транспортную фазу макропроцесса на $\Delta\tau_k$, при этом на следующем отрезке времени на транспортной сети появляются новые участники дорожного движения в соответствии с интенсивностью работы источников транспорта, отображающих принятие решений о поездке на этапах $t < \tau_0 + \sum_{k=1}^{l} \Delta\tau$.

Одним из наиболее сложных вопросов для каждой конкретной макросистемы является выяснение вида «преобразователя», который способствует переходу макросистемы к детерминированному поведению (рис. 4). Будем предполагать, что в системе происходят процессы перемешивания и взаимодействия траекторий, в результате чего может быть достигнуто состояние равновесия в системе, следовательно, реализуется детерминированный вариант поведения на макроуровне. Обобщая подобное предположение, можно допустить, что система способна совершать более сложные виды движений, такие как устойчивые предельные ци-

клы (автоколебания), а также осуществлять переходы к детерминированному хаосу, но уже на общесистемном уровне при небольшом количестве степеней свободы.

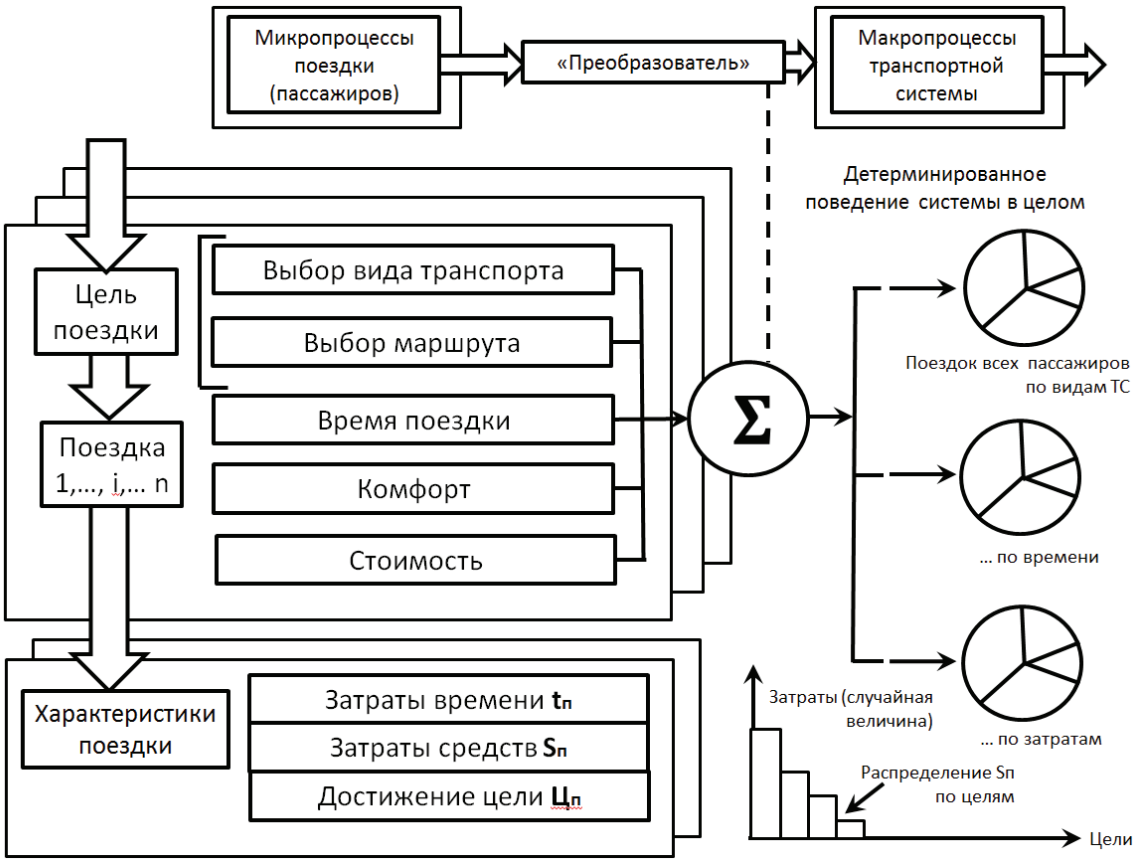


Рисунок 3. Применение теории макросистем в рамках ТСИП
*Источник: составлено авторами*

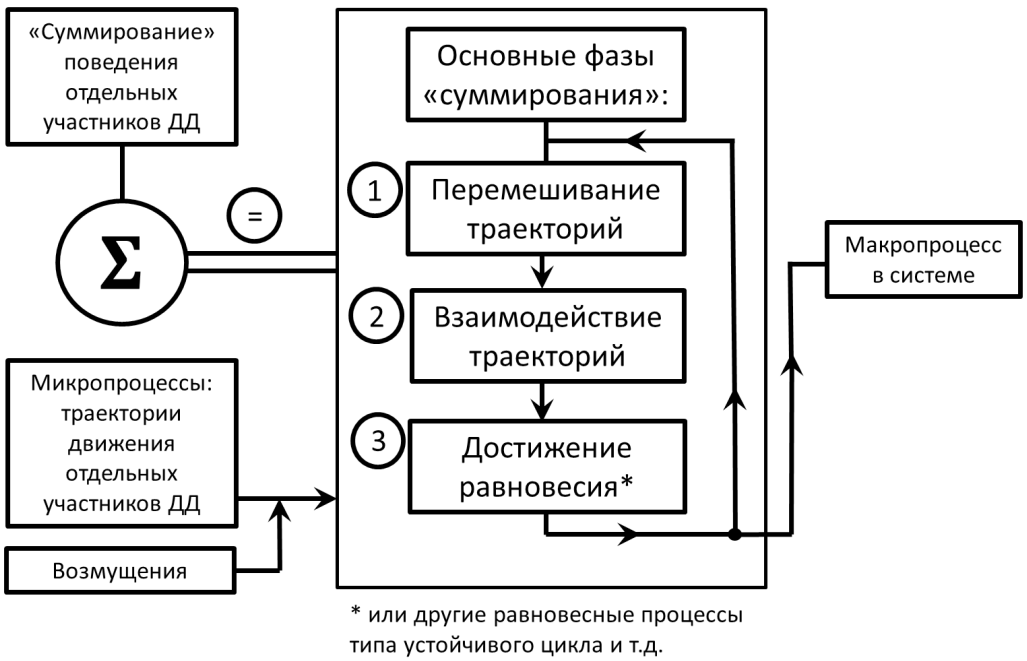


Рисунок 4. Возможное содержание «преобразователя» для транспортной макросистемы
*Источник: составлено авторами*

Основным фактором, который отражает условия выбора для транспортных средств (участников движения) тех или иных корреспонденций является ограничение (6)

$$\boldsymbol{G}^* = \{g_1^*, \dots, g_\beta^*, \dots, g_{v_f}^*\}, \qquad (6)$$

а также неявно указанные цели поездок. Таким образом, реализация транспортного поведения $\beta$-ого участника движения выражается парой $\{\mathfrak{C}_\beta^*, g_\beta^*\}$,
где

$\mathfrak{C}_\beta^*$ – обобщенная цена поездки (соответствующая неявно заданной цели);

$g_\beta^*$ – максимальное ограничение на расход ресурсов. Выбор поведения определяется соотношением между предполагаемой величиной $\mathfrak{C}_\beta^*$ и $g_\beta^*$.

## Междисциплинарное описание транспортного поведения

Представляется возможным составить предварительный список тех научных направлений, которые необходимо привлекать в настоящее время для развития теории транспортного поведения. К таким дисциплинам, прежде всего, следует отнести: 1) общую теорию транспортных систем; 2) теорию макросистем; 3) теорию активных частиц, как раздел статистической физики; 4) нелинейную динамику; 5) теорию пассажирских перевозок; 6) теорию выбора и принятия решений; 7) теорию самоорганизации (синергетику); 8) теорию массового обслуживания.

Такой выбор обусловлен, прежде всего, тем, что перечисленные дисциплины с различных сторон изучают потоки событий, взаимодействия множеств элементов, формирование детерминированного поведения совокупностей стохастически действующих элементов, с одной стороны, и образование пространственно-временных структур, с другой, нелинейные явления в активных средах и т. д., то есть все то, что присуще реальным ТС.

При этом многие базовые понятия, такие как транспортное средство, транспортное предложение, **поездка** становятся *ресурсами*, которые могут быть и/или должны быть ограничены, в соответствии с принятыми критериями эффективности.

Формирование детерминированного поведения совокупностей стохастически действующих элементов, использование понятия «ресурс» как обобщенного свойства ТС, создающего потребность и возможность для индивидуальных перемещений, – эти и другие подходы используются в теории макросистем, которая занимает центральное положение в приведенном списке. Основной задачей в теории макросистем считается поиск равновесного состояния ТС или траекторий движения к нему (неравновесные поведения), которые могут представлять из себя достаточно сложные множества.

Междисциплинарный подход к проблеме ТП находит подтверждение и в работе [15], где рассматривается мнение, что глубокое понимание человеческой природы имеет важное значение для планирования, проектирования и оперативного анализа транспортных систем. Авторы указывают на перспективы развития транспортных систем в интеграции с такими областями знаний и дисциплин, как экономика, системная динамика, поведенческая география, психология, искусственный интеллект и искусственная жизнь.

## Обсуждение и заключение

Конечной целью, которую преследуют авторы данной работы, является построение теории транспортного поведения с разработкой ее математического аппарата и описанием необходимых систем управления объектами «пассажир – транспортное средство – УДС», созданием инструментов поддержки принятия решений.

В ходе выполнения работы был произведен анализ литературы по теме транспортного поведения населения, дано авторское определение ТП. Предложен новый подход к описанию транспортного поведения с позиций различных научных дисциплин, теории макросистем, что закладывает базис для создания теории транспортного поведения, которая в настоящее время отсутствует. При этом исследование транспортного поведения проводится на уровне «система в целом», а не отдельных ее элементов, что позволяет формировать общие подходы к управлению транспортным поведением с целью достижения оптимальных характеристик функционирования транспортной системы города (агломерации).

Математическое описание транспортной системы, представленное в работе, имеет общий вид, требует расширения и дополнения. Данная задача – предмет для будущих работ и исследований авторов. Однако очевидно, что построение таких моделей на основе теории макросистем, при том, что любая транспортная система многокомпонентная, неоднородная и открытая, имеет научную новизну и перспективы для изучения и внедрения на практике в транспортной отрасли.

Актуальной задачей на этом пути является изучение природы коллективного поведения с позиций влияния мотивов при принятии решения о поездке и возникновения пространственных структур перемещений пассажиров и транспортных средств, т. е. образование пассажиропотоков и потоков транспорта, а также рассмотрение понятия ТП с точки зрения психологии, социологии и урбанистики.

**Литература**

1. Агуреев И. Е. Техника, технологии, ресурсы: приоритетные направления развития и практические разработки / И. Е. Агуреев, М. Н. Белицкая, Е. В. Бенза, С. М. Бенза [и др.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://scipro.ru/conf/ monograph engineering .pdf. (дата обращения: 01.10.2020).
2. Агуреев И. Е. Вопросы управления городскими транспортными системами / И. Е. Агуреев, В. А. Пышный, Л. Е.Кущенко // Современные социально-экономические процессы: Проблемы, закономерности, перспективы. – Пенза, 2017. – С. 72–94.
3. Агуреев И. Е. Развитие теории макросистем как необходимое условие повышения качества транспортного моделирования // Мир транспорта. – Москва, 2020. – № 2 (Том 18), – С. 6–20.
4. Корягин М. Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов. – Новосибирск: Наука, 2011. – 140 с.
5. Мулеев Е. Ю. «Транспортное поведение», «Подвижность», и «Мобильность»: К вопросу о концептуальности терминов // Социологический журнал. – 2015. – № 3 (Том 21). – С. 8–28.
6. Мулеев Е. Ю. Транспортное поведение населения России: краткий отчет о социологическом исследовании / Е. Ю. Мулеев. – М.: Институт экономики транспорта и транспортной политики НИУ ВШЭ. – 2015. – 37 с.
7. Попков Ю. С. Теория макросистем: Равновесные модели / Ю. С. Попков. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 320 с.
8. Разработка интеллектуальной транспортно-экологической системы и выбор оптимальных параметров ее функционирования / Ю. Н. Ризаева, С. А. Ляпин, А. С. Сысоев, Д. А. Кадасев [и др.] // Материалы 4-ой Международной научно-практической конференции. (15–16 мая 2018 г.). – Орел, 2019. – С. 13–20.
9. Рассоха В. И. Ситуационное управление автотранспортными системами. Часть 3. Идентификация систем городского пассажирского транспорта и дорожного движения // Вестник Оренбургского государственного университета, 2010. – № 1, январь. – С. 143–150.
10. Ресин В. Н., Попков Ю. С. Развитие больших городов в условиях переходной экономики. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 328 с.
11. Савельева В. Ю. Факторы формирования транспортного поведения в крупнейших городах России // Градостроительство. – 2018. – № 5 (57). – С. 54–62.
12. Трегубов В. Н., Морозов Э. В. Мультиагентное моделирование транспортного поведения пассажиров на основе институционального подхода // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 197–204.
13. Третьяк Л. Н. Новые подходы по совершенствованию методов экологического мониторинга автотранспортных потоков / Л. Н. Третьяк, Е. В. Бондаренко, А. С. Вольнов // Информационные технологии и инновации на транспорте: (Орел, 19–20 мая 2015 г). – Орел, 2015. – С. 221–231.
14. Экологические аспекты функционирования автомобильного транспорта в условиях промышленного города / Е. В. Бондаренко, А. А. Филиппов, И. Ф. Сулейманов, Р. С. Фаскиев [и др.] // Прогрессивные технологии в транспортных системах : сб. ст. XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2017. – С. 32–36.
15. Traveler Behavior and Values Chairman: Konstadinos G. Goulias Traveler Behavior and Values Research for Human-Centered Transportation Systems. Available at: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/millennium/00136.pdf / (accessed 24.11.2020).
16. Eriksson L. (2008) Pro-environmental Behavior: The Importance of Attitudinal Factors. Habits, and Transport Policy Measures. Available at: https://www.researchgate.net/publication/242268184 / (accessed 03.12.2020).
17. Q. W. Xu (2008) Analysis and Modeling of Individual Passenger Behavior in Urban Subway Hub Platform. Available at:https://www.preprints.org/manuscript/201609.0085/v2 / (accessed 17.11.2020).
18. Quan Liang, Jiancheng Weng, Wei Zhou, Selene Baez Santamaria, Jianming Ma, Jian Rong (2018) Individual Travel Behavior Modeling of Public Transport Passenger Based on Graph Construction // Journal of Advanced Transportation, Vol. 5, 2018, pp. 1-13. Available at: https://doi.org/10.1155/2018/3859830 / (accessed 09.09.2020).
19. Wang D, & Law, F. Y. T. (2007) Impacts of Information and Communication Technologies (ICT) on time use and travel behavior: a structural equations analysis. Transportation, Vol. 34 (4), pp. 513–527.

**References**

1. Agureev, I. E. (2018) [Technique, technologies, resources: priority directions of development and practical developments]. Available at: http://scipro.ru/conf / monograph engineering. pdf. / (accessed: 01.10.2020). (In Russ.).

2. Agureev, I. E. (2017) [Questions of management of urban transport systems]. *Sovremennye social'no-ekonomicheskie processy: Problemy, zakonomernosti, perspektivy* [Modern socio-economic processes: Problems, regularities, prospects]. Penza, pp. 72–94. (In Russ.).

3. Agureev, I. E. (2020) [Development of the theory of macrosystems as a necessary condition for improving the quality of transport modeling]. *Mir transporta* [The world of transport]. Moscow. Vol. 2 (18), pp. 6–20. (In Russ.).

4. Koryagin, M. E. (2011) *Ravnovesnye modeli sistemy gorodskogo passazhirskogo transporta v usloviyah konflikta interesov* [Equilibrium models of the urban passenger transport system in the context of a conflict of interests]. Novosibirsk: Science, 140 p (In Russ.).

5. Muleyev, E. Y. (2015) [«Transport behavior», «Mobility», and « Mobility»: To the question of the conceptuality of terms]. *Sociologicheskij zhurnal* [Sociological journal]. Vol. 3 (21), pp. 8–28. (In Russ.).

6. Muleyev, E. Y. (2015) [Transport behavior of the population of Russia: brief report on sociological research]. *Institut ekonomiki transporta i transportnoj politiki NIU VShE* [Institute of transport Economics and transport policy of the Higher school of Economics]. 37 p. (In Russ.).

7. Popkov, Yu. S. (1999)*Teoriya makrosistem: Ravnovesnye modeli* [Macrosystem theory: Equilibrium models]. Moskow: Editorial URSS, 320 p. (In Russ.).

8. Rizaeva, Y. N. (2019) [Development of an intelligent transport and ecological system and the choice of optimal parameters of its functioning]. *Materialy 4-oj Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. (15–16 maya 2018 g.).* [Materials of the 4th International scientific and practical conference. (May 15-16, 2018)]. Orel, pp. 13–20. (In Russ.).

9. Rassokha, V. I. (2010) [Situational management of motor vehicle systems. Part 3. Identification of urban passenger transport and road traffic systems]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Orenburg state University]. Vol. 1, pp. 143–150. (In Russ.).

10. Resin, V. N. (2000) *Razvitie bol'shih gorodov v usloviyah perekhodnoj ekonomiki* [Development of large cities in the conditions of transition economy]. Moscow: Editorial URSS, 328 p. (In Russ.).

11. Savelyeva, V. Y. (2018) [Factors of formation of transport behavior in the largest cities of Russia]. *Gradostroitel'stvo* [Urban planning]. Vol. 5 (57), pp. 54–62. (In Russ.).

12. Tregubov, V. N., Morozov, E. V. (2017) [Multi-agent modeling of passenger transport behavior based on an institutional approach]. *Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Ekonomika. Upravlenie. Pravo*. [Publ. house of Sarat. un-ty. Nov. ser.Ser. Economy. Management. Right.]. Vol. 17 (2), pp. 197–204. (In Russ.).

13. Tretyak, L. N. (2015) [New approaches to improving the methods of environmental monitoring of motor transport flows]. *Informacionnye tekhnologii i innovacii na transporte: 19-20 maya, 2015)* [Information technologies and innovations in transport: (May 19-20, 2015)]. Orel, pp. 221–231. (In Russ.).

14. Bondarenko, E. V. (2017) [Environmental aspects of operation of road transport in the conditions of industrial city]. *Progressivnye tekhnologii v transportnyh sistemah : sb. st. XIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (15–17 noyab. 2017 g.)* [Progressive technologies in transport systems : collection of articles of the XIII Intern. scientific.-pract. Conf. (Nov. 15–17, 2017)]. Orenburg, pp. 32–36 (In Russ.).

15. Traveler Behavior and Values Chairman: Konstadinos G. Goulias Traveler Behavior and Values Research for Human-Centered Transportation Systems. Available at: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/millennium/00136.pdf / (accessed 24.11.2020) (In Russ.).

16. Eriksson, L. (2008) Pro-environmental Behavior: The Importance of Attitudinal Factors. Habits, and Transport Policy Measures. Available at: https://www.researchgate.net/publication/242268184 / (accessed 03.12.2020). (In Engl.).

17. Q. W. Xu (2008) Analysis and Modeling of Individual Passenger Behavior in Urban Subway Hub Platform. Available at:https://www.preprints.org/manuscript/201609.0085/v2 / (accessed 17.11.2020). (In Engl.).

18. Quan Liang, Jiancheng Weng, Wei Zhou, Selene Baez Santamaria, Jianming Ma, Jian Rong (2018) Individual Travel Behavior Modeling of Public Transport Passenger Based on Graph Construction. Journal of Advanced Transportation, Vol. 5, 2018, pp. 1-13. Available at: https://doi.org/10.1155/2018/3859830 / (accessed 09.09.2020). (In Engl.).

19. Wang D, & Law, F. Y. T. (2007) Impacts of Information and Communication Technologies (ICT) on time use and travel behavior: a structural equations analysis. Transportation, Vol. 34 (4), pp. 513–527. ). (In Engl.).

**Информация об авторах:**

**Игорь Евгеньевич Агуреев,** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобилей и автомобильного хозяйства, Тульский государственный университет, Тула, Россия

e-mail: agureev-igor@yandex.ru

**Андрей Владимирович Ахромешин,** кандидат технических наук, доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, Тульский государственный университет, Тула, Россия
e-mail:aakhromeshin@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 23.12.2020; принята в печать: 13.04.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**
**Igor Evgenievich Agureev**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of automobiles and automobile industry, Tula State University, Tula, Russia
e-mail: agureev-igor@yandex.ru

**Andrey Vladimirovich Akhromeshin**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of automobiles and automobile industry, Tula State University, Tula, Russia
e-mail:aakhromeshin@yandex.ru

The paper was submitted: 23.12.2020.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

УДК 656.072 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-71

# ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ В УСЛОВИЯХ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Е. В. Бондаренко[1], Д. А. Дрючин[2], С. В. Булатов[3]**
Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
[1] e-mail: e.v.bondarenko@inbox.ru
[2] e-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru
[3] e-mail: bul.sergey2015@yandex.ru

***Аннотация.*** *Эффективность эксплуатации транспортных средств в значительной степени зависит от качества запасных частей, используемых при техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств. Значимость рассматриваемого фактора определяется комплексным влиянием на экономические показатели эксплуатации транспортных средств и на показатели безопасности движения. Одним из мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатации, является организация входного контроля качества запасных частей. Затраты на проведение и технологическая сложность входного контроля существенно варьируются для различных контролируемых объектов, неоднозначен эффект от его внедрения, что определяет актуальность задачи оценки эффективности и целесообразности его организации.*

*Исходя из актуальности проблемы, сформулирована цель исследования – повышение эффективности эксплуатации автотранспортных средств на основе определения оптимальных параметров системы входного контроля качества запасных частей.*

*Выдвинута гипотеза о том, что внедрение контроля качества запасных частей в производственный цикл автотранспортных и сервисных предприятий позволит повысить показатели эффективности эксплуатации транспортных средств.*

*Для достижения поставленной цели разработана математическая модель оценки эффективности входного контроля качества запасных частей. Исходя из параметров разработанной модели, определена целевая функция исследования, установлены ограничения, связанные с условиями эксплуатации транспортных средств. Исходя из результатов анализа оценки значимости факторов, определяющих эффективность транспортной деятельности, в качестве основного критерия эффективности входного контроля качества запасных частей предложено использовать значение суммарных затрат, включающих в себя вероятный ущерб от пропуска бракованной детали, узла, агрегата.*

*На основе созданной математической модели разработана методика оценки целесообразности организации входного контроля качества запасных частей, используемых при проведении технического обслуживания и ремонта транспортных средств*

*Для подтверждения выдвинутой гипотезы выполнена проверка адекватности разработанной модели. В качестве базы для проведения исследования выбрано одно из крупнейших пассажирских автотранспортных предприятий города Оренбурга – ЗАО «Автоколонна 1825». В качестве модельного узла рассмотрена карданная передача автобусов семейства КаВЗ. Установлено, что прямые затраты на организацию входного контроля данного узла компенсируются экономией, обусловленной повышением надёжности транспортных средств. Но, исходя из того, что при этом снижается вероятность дорожно-транспортных происшествий, обусловленных выходом из строя карданной передачи, сделаны выводы о целесообразности организации входного контроля.*

***Ключевые слова:*** *эффективность эксплуатации, автотранспортное средство, автотранспортное предприятие, материально-техническое снабжение, входной контроль, запасная часть, карданный вал.*

***Для цитирования:*** Бондаренко Е. В., Дрючин Д. А., Булатов С. В. Оценка целесообразности организации входного контроля качества запасных частей в условиях автотранспортного предприятия // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 71–78. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-71.

# EVALUATION OF THE FEASIBILITY OF ORGANIZING INCOMING QUALITY CONTROL OF SPARE PARTS IN A MOTOR TRANSPORT ENTERPRISE

**E. V. Bondarenko[1], D. A. Dryuchin[2], S. V. Bulatov[3]**
Orenburg State University, Orenburg, Russia
[1] e-mail: e.v.bondarenko@inbox.ru
[2] e-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru
[3] e-mail: bul.sergey2015@yandex.ru

***Abstract.*** *The efficiency of vehicle operation largely depends on the quality of the spare parts used in the maintenance and repair of vehicles. The significance of the factor under consideration is determined by the complex influence on the economic indicators of vehicle operation and on traffic safety indicators. One of the measures aimed at improving the efficiency of operation is the organization of input quality control of spare parts. The costs of conducting and technological complexity of the input control vary significantly for different controlled objects, the effect of its implementation is ambiguous, which determines the relevance of the task of evaluating the effectiveness and expediency of its organization.*

*Based on the urgency of the problem, the aim of the study is to improve the efficiency of the operation of motor vehicles by determining the optimal parameters of the input quality control system for spare parts.*

*The hypothesis is put forward that the introduction of quality control of spare parts in the production cycle of motor transport and service enterprises will increase the efficiency of vehicle operation.*

*To achieve this goal, a mathematical model for evaluating the effectiveness of input quality control of spare parts has been developed. Based on the parameters of the developed model, the target function of the study is determined, and restrictions due to the operating conditions of vehicles are established. Based on the results of the analysis of the assessment of the significance of factors that determine the efficiency of transport activities, it is proposed to use the value of total costs, including the likely damage from missing a defective part, unit, or unit, as the main criterion for the effectiveness of input quality control of spare parts .*

*On the basis of the created mathematical model, a methodology for evaluating the feasibility of organizing input quality control of spare parts used in the maintenance and repair of vehicles is developed*

*To confirm the proposed hypothesis, the adequacy of the developed model was checked. One of the largest passenger motor transport enterprises of the city of Orenburg - CJSC «Avtokolonna 1825» was chosen as the base for the study. As a model unit, the gimbal transmission of buses of the KaVZ family is considered. It is established that the direct costs of organizing the input control of this node are compensated by the savings due to the increased reliability of vehicles. But, based on the fact that this reduces the likelihood of road accidents caused by the failure of the cardan transmission, conclusions are drawn about the feasibility of organizing input control.*

***Key words:*** *operational efficiency, motor vehicle, motor transport enterprise, logistics, entrance control, spare parts, driveshaft.*

***Cite as***: Bondarenko, E. V., Dryuchin, D. A., Bulatov, S. V. (2021) [Evaluation of the feasibility of organizing incoming quality control of spare parts in a motor transport enterprise]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 71–78. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-71.

## Введение

Эффективность коммерческой эксплуатации автотранспортных средств (АТС) зависит от множества факторов, важнейшими из которых являются: методы организации перевозок, состояние производственной базы транспортных предприятий, квалификация персонала и другие [3, 11]. Важнейшим фактором из этого ряда является снабжение автотранспортных и сервисных предприятий запасными частями и материалами [2, 8, 13, 15].

На отечественном рынке в последние десятилетия появилось множество производителей и поставщиков запасных частей, изменились условия поставок, информационное и организационное обеспечение системы материально-технического снабжения. Очевидно, что запасные части, приобретаемые у разных поставщиков, отличаются стоимостью, качеством, а в ряде случаев, и потребительскими свойствами. В этой связи для службы снабжения автотранспортного предприятия является актуальной проблема определения оптимального соотношения цены, качества и потребительских характеристик приобретаемых запасных частей и комплектующих материалов. Обозначенная проблема усложняется тем обстоятельством, что в партиях поставляемых запчастей варьируется доля бракованных деталей. Неоднозначно влияние качества различных видов запасных частей на безопасность транспортного процесса и риски, обусловленные вероятностью дорожно-транспортных происшествий. Одним из известных методов снижения вероятности отрицательных последствий использования некаче-

ственных запасных частей является организация их входного контроля на базе автотранспортного (сервисного) предприятия. Эффективность организации входного контроля определяется такими факторами, как уровень дефектности, стоимость запчастей, затраты на проведение входного контроля, влияние на надёжность и безопасность транспортных средств и др. [1, 4]. Многообразие и неоднозначность влияния указанных факторов обуславливают актуальность решения проблемы разработки методики оценки целесообразности организации входного контроля запасных частей.

Исходя из вышеизложенного, сформулирована цель исследования: повышение эффективности эксплуатации автотранспортных средств на основе определения оптимальных параметров системы входного контроля качества запасных частей.

**Литературный обзор по теме исследования**

Вопросы организации входного контроля запасных частей рассмотрены в работах отечественных и зарубежных исследователей [6, 9, 12, 14].

В работах И. И. Зубрицкаса [6] рассматриваются причины отказов и неисправностей узлов и агрегатов автобусов, анализ которых подтверждает влияние качества запасных частей на состояние подвижного состава в целом.

В научных трудах А. Н. Макарова [9] проработана идея корректировки периодичности технического обслуживания автомобилей, исходя из степени влияния таких факторов, как возрастная структура парка, интенсивность эксплуатации, погодные условия. Факторы, зависящие от качества приобретаемых у различных поставщиков запасных частей, не учтены.

Работы В. А. Семейкина [12] отражают решение задачи только на примере сельскохозяйственной техники, условия эксплуатации и риски возможных последствий которых отличаются.

Анализ различных источников показывает, что качество некоторых запасных частей не всегда соответствует требованиям нормативно-технической документации (НТД). По данным автотранспортных предприятий на их склады поступает до 20–25 % бракованных запасных частей, большинство из которых имеют дефекты, связанные с несоответствием геометрическим параметрам, составу и эксплуатационным свойствам используемых материалов.

Также в исследованиях авторов не учтены убытки, связанные с риском внезапного отказа автомобиля, обусловленного установкой некачественной детали, а также сокращения ресурса отремонтированных узлов и систем транспортных средств. Не учтены убытки, обусловленные ущербом, связанным с риском дорожно-транспортных происшествий, происходящих по причине отказа установленных при ремонте узлов и деталей.

**Теоретическая часть исследования**

В теоретической части работы выдвинута гипотеза о том, что внедрение системы входного контроля качества запасных частей на базе автотранспортного (сервисного) предприятия позволит повысить эффективность эксплуатации автотранспортных средств, при условии, что затраты на организацию такого контроля ниже суммарного эффекта от его внедрения. Разработка методики, позволяющей определить параметры системы входного контроля, обеспечивающей выполнение данного условия, является основной целью проводимого исследования

Особенностью разрабатываемой методики является то, что при определении эффекта от внедрения системы входного контроля качества запасных частей учтены не только прямые затраты на осуществление транспортной деятельности, но и вероятностные составляющие сметы затрат, например, затраты, обусловленные рисками дорожно-транспортных происшествий [5, 10].

Для достижения поставленной цели разработана математическая модель суммарных эксплуатационных затрат, обусловленных применением системы входного контроля качества запасных частей с заданными расчётными параметрами.

На основе обобщённого уравнения суммарных затрат определена целевая функция разрабатываемой математической модели, которая в обобщённом виде определяется следующим выражением:

$$\sum C = C_{ЗЧ} + C_{КК} + C_{ПР} + C_{У} \to min, \qquad (1)$$

где

$C_{ЗЧ}$ – затраты на приобретение запасных частей, руб.;

$C_{КК}$ – затраты на контроль качества запасных частей, руб.;

$C_{ПР}$ – потери прибыли АТП из-за простоев транспортных средств, руб.;

$C_{У}$ – величина ущерба, обусловленного риском использования некондиционных запасных частей, руб.

В качестве ограничений целевой функции принимаются следующие условия:

– предприятие имеет на складе излишек запасных частей, подлежащих входному контролю;

– затраты на контроль качества меньше величины ущерба, обусловленного риском использования некондиционных запасных частей:

$$\begin{cases} Q_{зап} > 0 \\ C_{У} > C_{КК} \end{cases},$$

где

$Q_{зап}$ – объем излишка запасных частей, шт.

С учётом установленных зависимостей целевая функция разработанной математической модели может быть преобразована следующим образом:

$$\sum C = (Q_{ЗЧ} \cdot P_{ЗЧ}) + (\frac{C_{ПО} + C_{ОК} + C_{ЗПР}}{T}) + (A \cdot d \cdot C_{ПП}) + (\sum_{i=1}^{K} C_{max} \cdot log_2 n'_{КК}) \rightarrow min \ . \quad (2)$$

Полученное развёрнутое уравнение позволяет построить многомерную область, определяющую зависимость суммарных эксплуатационных затрат, обусловленных применением входного контроля качества запасных частей от следующих параметров:

– стоимость запасных частей;

– затраты на проведение входного контроля качества запасных частей;

– риск дорожно-транспортного происшествия, обусловленного установкой некачественной детали.

Таким образом, созданы теоретические предпосылки, обеспечивающие достижение поставленной цели.

Традиционно, исходя из перечня контролируемых параметров, используемого оборудования и затрат на реализацию, методы исследования качества запасных частей можно разделить на три группы:

– исследование сборочных и геометрических параметров;

– исследование скрытых дефектов;

– исследование физико-механических свойств материалов.

Методы контроля первой группы отличаются простотой, доступностью оборудования и характеризуются минимальными затратами на их практическую реализацию. Предварительно принято, что в условиях АТП реализация методов этой группы имеет приоритетное значение.

**Экспериментальные исследования**

Практическая апробация выдвинутых теоретических положений проведена на одном из крупнейших транспортных предприятий города Оренбурга, ЗАО «Автоколонна № 1825».

Задача определения оптимальных параметров системы входного контроля качества запасных частей решена на основе совокупного сочетания качества поставляемых изделий, их стоимости и условий поставок.

В качестве объекта исследования выбрана карданная передача автобусов КаВЗ. В группу исследуемых транспортных средств включены 77 автобусов, имеющих средний возраст 7,3 года и среднюю наработку с начала эксплуатации 314 тыс. км.

Выбор объекта исследования обусловлен критичным уровнем надёжности данного узла для транспортных средств исследуемой группы (данные предприятия) (рисунок 1).

Рисунок 1. Дефекты, связанные с установкой на автобус бракованных запасных частей
*Источник: разработано Е. В. Бондаренко, Д. А. Дрючиным, С. В. Булатовым*

Установлено, что состояние карданной передачи оказывает существенное влияние на показатели безопасности эксплуатации [7]. Нарушение балансировки карданного вала может вызвать его отрыв и быть причиной опрокидывания автобуса, привести к повреждению элементов привода тормозов.

Рассмотрена выборка карданных валов, поставляемых в качестве запасных частей для рассматриваемой группы транспортных средств. Выборка включает в себя 20 единиц общей стоимостью 300 тыс. руб.

В отношении рассматриваемого узла (карданной передачи) измерению подлежат такие параметры, как внешний и внутренний диаметры вала, его длина, дисбаланс и суммарный угловой люфт шарниров.

Результаты контроля параметров карданных передач исследуемой выборки представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты контроля параметров карданных валов

| № п/п | Соответствие контролируемых параметров нормативным значениям | | | | | Допуск к эксплуатации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | длина вала | внешний диаметр | внутренний диаметр | суммарный люфт | дисбаланс | |
| 1 | + | + | + | + | - | - |
| 2 | + | + | + | + | + | + |
| 3 | + | + | + | – | - | - |
| 4 | + | + | + | + | + | + |
| 5 | + | + | + | + | + | + |
| 6 | + | + | + | + | + | + |
| 7 | + | + | + | + | + | + |
| 8 | + | + | + | + | + | + |
| 9 | + | + | + | + | + | + |
| 10 | + | + | + | + | + | + |
| 11 | + | + | + | + | + | + |
| 12 | + | + | + | + | + | + |
| 13 | + | + | + | + | + | + |
| 14 | + | + | + | + | + | + |
| 15 | + | + | + | + | + | + |
| 16 | + | + | + | + | + | + |
| 17 | + | + | + | + | + | + |
| 18 | + | + | + | + | + | + |
| 19 | + | + | + | + | + | + |
| 20 | + | + | + | + | + | + |
| | | | | | ИТОГО | 18/20 |

Контроль качества выявил два карданных вала, контролируемые параметры которых не соответствуют нормативным значениям. Выявлены отклонения от нормативных значений по таким параметрам, как суммарный угловой люфт шарнирных соединений и величина дисбаланса, доля выбраковки составила 10%.

Контроль позволил до установки узла на транспортное средство выявить брак и предотвратить отказ или неисправность.

Результаты выполненного экономического расчёта позволили сделать предварительный вывод о том, что при выявленном уровне брака эффект, обусловленный введением входного контроля качества запасных частей, практически равен затратам на организацию входного контроля. Но при этом в расчёте не учитывался ущерб, обусловленный риском использования некондиционных запасных частей.

Очевидно, что риск возникновения аварийных ситуаций зависит от множества факторов, к числу которых следует отнести: конструктивные особенности транспортного средства, условия движения, условия эксплуатации, квалификацию водителя и ряд других. Неравнозначно влияние на аварийность различных видов запчастей из имеющейся номенклатуры.

Очевидно, что в условиях влияния значительного количества факторов, имеющих вероятностную природу, затруднительно выполнить аналитический расчёт ущерба, обусловленного риском использования некондиционных запасных частей.

Исходя из описанных условий, в работе произведена вероятностная оценка риска аварийной ситуации, связанной с установкой бракованных запчастей. При этом риск возникновения аварийной ситуации определён как суммы рисков, обусловленных отдельными факторами:

$$R = \Sigma R_i = ri.1 \times \alpha i.1 + ri.2 \times \alpha i.2 + \ldots + ri.n \times \alpha i.n, \quad (3)$$

где

$R_i$ – $i$-я группа факторов;

$r_i.1$ – коэффициент определения, присутствия того или иного фактора в эксплуатации;

$\alpha_i 1$ – коэффициент весомости фактора.

Для определения коэффициентов весомости факторов в работе использован метод экспертных оценок. В соответствии с данным методом весовые коэффициенты частных показателей факторов определены по формуле:

$$\alpha_i^* = \frac{(n-i+1)/n}{\sum_{i=1}^{n}(n-i+1)/n}, \quad (4)$$

где

$\alpha_i$* – коэффициент весомости фактора риска;

$i$ – номер фактора риска;

$n$ – число факторов.

Оценка риска произведена по бальной системе:

– наличие риска при эксплуатации – 1;

– отсутствие риска при эксплуатации – 0.

Исходя из принятой методики оценки рисков, произведена следующая градация значений:

0…0,30 – риск с малой вероятностью возникновения аварийной ситуации;

0,31…0,60 – риск со средней вероятностью возникновения аварийной ситуации;

0,61…1,0 – риск с высокой вероятностью возникновения аварийной ситуации.

Практическое применение описанной методики в условиях автотранспортного предприятия (г. Оренбург, ЗАО «Автоколонна 1825») позволило произвести расчет риска возникновения аварийной ситуации, обусловленной установкой бракованного карданного вала на автобус КаВЗ, эксплуатируемый в условиях заказных перевозок в пределах пригородной зоны:

$$R = (1*0,10)+(1*0,08)+(0*0,05)+(1*0,10)+ +(1*0,12)+(1*0,15)+(1*0,12)+(1*0,07)+(0*0,02)+ +(1*0,09)+(1*0,10)=0,93.$$

Полученный результат подтверждает высокую вероятность возникновения аварийной ситуации при установке бракованного карданного вала, что обуславливает целесообразность организации входного контроля качества данного узла.

**Заключение**

По результатам выполненной работы можно сделать вывод о том, что задачи, сформулированные на начальном этапе исследования, решены:

– подтверждена выдвинутая гипотеза о том, что внедрение входного контроля качества запасных частей в производственный цикл автотранспортных и сервисных предприятий позволит повысить показатели эффективности эксплуатации транспортных средств;

– создана математическая модель, позволившая разработать методику определения параметров системы входного контроля качества запасных частей, используемых в производственном цикле автотранспортных предприятий;

– проведенные исследования позволили подтвердить адекватность выдвинутых теоретических положений;

– выявлено, что затраты на организацию входного контроля качества локальной группы запасных частей (карданная передача) на пассажирском автотранспортном предприятии компенсируются за счёт повышения уровня безотказности транспортных средств;

– установлено, что внедрение дифференцированной системы входного контроля качества запасных частей на пассажирском автотранспортном предприятии позволяет повысить безопасность транспортного процесса.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности внедрения разработанных методов в практику работы автотранспортных предприятий.

Дальнейшие исследования в рамках представленной темы направлены на определение вероятности принятия ошибочных решений (так называемые риски поставщика и риск заказчика) при проведении контроля качества запасных частей. Выбор данного направления обусловлен тем, что ошибочные решения влекут за собой последствия, степень тяжести которых определяет объём затрат на их устранение, что оказывает влияние на производственные затраты АТП.

**Литература**

1. Антонов А. В. Параметрический метод проверки гипотезы о наличии эффекта старения в работе оборудования // Надежность и контроль качества. – 1996. – № 6. – С. 22–28.

2. Баннов И. В., Головин С. Ф. Простые модели анализа уровня сервиса при обеспечении запасными частями // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2011. – № 4. – С. 29–34.

3. Булатов С. В. Анализ современного состояния и проблем пассажирского автомобильного транспорта // Наука и техника транспорта. –2017. – № 1. – С. 29–32.

4. Горяева Е. Н., Горяева И. А. Зависимость затрат на запасные части от возраста подвижного состава автомобильного транспорта // Вестник Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ). – 2012. – № 44. – С. 185–186.

5. Захаров Н. С. Целевая функция при управлении снабжением запасными частями для транспортно-техно-

логических машин в нефтегазодобыче // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 4. – С. 108–110.

6. Зубрицкас И. И. Анализ отказов и неисправностей автобусов ЛИАЗ // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 24–27.

7. Ионов В. В. Исследование эксплуатационной надежности агрегатов трансмиссии автомобилей КамАЗ // Вестник Северо-Восточного государственного университета (СВГУ). – 2013. – № 20. – С. 57–61.

8. Катаргин В. Н., Терских В. М. Оценка спроса на автомобильные запасные части на основе модели смеси вероятностных распределений // Вестник Иркутского государственного технического университета (ИГТУ). – 2014. – № 4. – С. 110–114.

9. Макарова А. Н. Уточнение периодичности технического обслуживания автомобилей в эксплуатации // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 1. – С. 117–120.

10. Максимов В. А., Моложавцев О. В. Построение и анализ однофакторных математических моделей расхода запасных частей городскими автобусами в эксплуатации // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2009. – № 2. – С. 7–11.

11. Мальшаков А. В. Влияние сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса // Транспортные и транспортно-технологические системы. – ТюмНГТУ: Тюмень, 2014. – С. 164–167.

12. Семейкин В. А. Входной контроль качества продукции машиностроения // Сельский механизатор. – 2013. – № 11. – С. 22–23.

13. Таранов А. В. Управление запасами на машиностроительных предприятиях в условиях широкой номенклатуры используемых ресурсов // Вестник Брянского государственного технического университета (БГТУ). – 2011. – № 4. – С. 188–202.

14. Хмельницкий А. Д. Проблемы функционирования автотранспортного бизнеса: эволюция преобразований и стратегические ориентиры развития: монография / А. Д. Хмельницкий. – М.: Риор, 2018. – 543 с.

15. Bulatov S. V. Expense management of transmission spare parts taking into account their quality for rolling stock [Булатов, С. В. Управление расходом запасных частей трансмиссии с учетом их качества для подвижного состава] // Journal of Physics: Conference Series. – 2018. – Vol. 1118.

**References**

1. Antonov, A. V. (1996) [Parametric method for testing the hypothesis of the presence of the aging effect in the operation of equipment]. *Parametricheskiy metod proverki gipotezy o nalichii effekta stareniya v rabote oborudovaniya* [Reliability and quality control]. Vol. 6, pp. 22–28. (In Russ.).

2. Bannov, I. V., Golovin, S. F. (2011) [Simple models of the analysis level of service for spare parts]. *Prostye modeli analiza urovnya servisa pri obespechenii zapasnymi chastyami* [Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MARSTU)]. Vol. 4, pp. 29–34. (In Russ.).

3. Bulatov, S. V. (2017) [Analysis of contemporary condition and problems of passenger road transport]. *Analiz sovremennogo sostoyaniya i problem passazhirskogo avtomobilnogo transporta* [Science and technology of transport]. Vol. 1, pp. 29–32. (In Russ.).

4. Goryaeva, E. N., Goryaeva, I. A. (2012) [Dependence of spare parts costs on the age of the rolling stock of motor transport]. *Zavisimost zatrat na zapashye chasti ot vozrasta podvizhnogo sostava avtomobilnogo transporta* [Bulletin of the South Ural State University (SUSU)]. Vol. 44, pp. 185–186. (In Russ.).

5. Zakharov, N. S. (2014) [The objective function in managing the supply of spare parts for transport and technological machines in oil and gas production]. *Celevaya funkciya pri upravlenii snabzheniem zapasnymi chastyami dlya transportno-tehnologicheskih mashin v neftegazodobyche* [Scientific and Technical Bulletin of the Volga region]. Vol. 4, pp. 108–110. (In Russ.).

6. Zubritskas, I. I. (2014) [Analysis of failures and malfunctions of LIAZ buses]. *Analiz otkazov i neispravnostei avtobusov LIAZ* [Modern problems of science and education]. Vol. 5, pp. 24–27. (In Russ.).

7. Ionov, V. V. (2013) [Research of operational reliability of transmission units of КамAZ cars]. *Issledovanie ekspluatacionnoi nadezhnosti agregatov transmissii avtomobiley KamAZ* [Bulletin of Northeastern State University (NESU)]. Vol. 20, pp. 57–61. (In Russ.).

8. Katargin, V. N., Terskikh, V. M. (2014) [Assessment of demand for automotive spare parts based on the model of a mixture of probability distributions]. *Ocenka sprosa na avtomobilnye zapasnye chasti na osnove modeli smesi veroyatnostnyh raspredeleniy* [Bulletin of the Irkutsk State Technical University (ISTU)]. Vol. 4, pp. 110–114. (In Russ.).

9. Makarova, A. N. (2014) [Clarification of the frequency of maintenance of cars in operation]. *Utochnenie periodichnosti tehnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley v ekspluatac*i [Scientific and Technical Bulletin of the Volga region]. Vol. 1, pp. 117–120. (In Russ.).

10. Maksimov, V. A., Molozhavtsev, O. V. (2009) [Construction and analysis of one-factor mathematical models of spare parts consumption by city buses in operation]. *Postroenie i analiz odnofaktornyh matematicheskih*

*modeley rashoda zapasnyh chastey gorodskimi avtobusami v ekspluatacii* [Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MARSTU)]. Vol. 2, pp. 7–11. (In Russ.).

11. Malshakov, A. V. (2014) [Influence of seasonal conditions on the reliability of air suspension of buses of a large class]. *Trudy TyumNGTU «Vliyanie sezonnyh usloviy na nadezhnost pnevmopodveski avtobusov bolshogo klassa»* [Transport and transport-technological systems]. Tyumen: TyumNGTU, pp. 164–167.

12. Semeykin. V. A. (2013) [Input quality control of mechanical engineering products]. *Vhodnoy kontrol kachestva produkcii mashinostroeniya* [Rural mechanizer]. Vol. 11, pp. 22–23. (In Russ.).

13. Taranov, A. V. (2011) [Inventory management at machine-building enterprises in the conditions of a wide range of used resources]. *Upravlenie zapasami na mashinostroitelnyh predpriyatiyah v usloviyah shirokoy nomenklatury ispolzuemyh resursov* [Bulletin of the Bryansk State Technical University (BSTU)]. Vol. 4, pp. 188–202. (In Russ.).

14. Khmelnitsky, A. D. (2018) *Problemy funktsionirovaniya avtotransportnogo biznesa: evolyutsiya preobrazovaniy i strategicheskiye oriyentiry razvitiya: monografiya* [Problems of functioning of motor transport business: evolution of transformations and strategic development guidelines: monograph]. Moscow: Rior, 543 p.

15. Bulatov, S. V. (2018) Expense management of transmission spare parts taking into account their quality for rolling stock. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1118. (In Engl.).

**Информация об авторах:**

**Елена Викторовна Бондаренко,** доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: e.v.bondarenko@inbox.ru

**Дмитрий Алексеевич Дрючин,** кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru

**Сергей Владимирович Булатов,** магистрант, направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: bul.sergey2015@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 14.12.2020; принята в печать: 13.04.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Elena Viktorovna Bondarenko**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Technical operation and repair of cars, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: e.v.bondarenko@inbox.ru

**Dmitry Alekseevich Dryuchin**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Technical operation and repair of cars, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru

**Sergey Vladimirovich Bulatov**, post-graduate student, training program 23.04.03 Operation of transport and technological machines and complexes, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: bul.sergey2015@yandex.ru

The paper was submitted: 14.12.2020.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

УДК 656.13 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-79

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОЛОСЫ ДВИЖЕНИЯ КОЛЬЦЕВОЙ ЧАСТИ КОЛЬЦЕВОГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СО СВЕТОФОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ И ПРОРЕЗАННЫМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ОСТРОВКОМ

**С. В. Ганзин[1], Д. Д. Сильченков[2], Ю. А. Сильченкова[2]**
Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия
[1] e-mail: ganzin_fat@mail.ru
[2] e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

***Аннотация.*** *Пропускная способность дороги (улицы) – максимальное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги (улицы) в единицу времени в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях. В науке существует несколько подходов по определению пропускной способности: модели, основанные на динамических моделях транспортного потока, модели Бируля А. К., Сильянова В. В., Трибунского В. М., Хомяка Я. В., Билятинского А. А. и др. В практическом ключе разделяют: теоретическую, практическую и максимальную пропускную способность. В РФ существует большое количество методических рекомендаций по ее определению. Однако для кольцевого пересечения со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком (далее КПСРПЦО) таких рекомендаций не представлено.*

*После анализа данной схемы организации дорожного движения было впервые предложено определять пропускную способность полосы движения полукольца КПСРПЦО. Цель исследования заключается в повышении эффективности КПСРПЦО за счет определения теоретической пропускной способности полосы движения полукольца транспортной развязки. В статье выдвигается гипотеза, что исследуемая теоретическая пропускная способность зависит от двух факторов: диаметра кольца транспортной развязки и эффективной длительности регулирования для главной дороги.*

*Для обоснования адекватности расчетов использован метод имитационного моделирования в программном комплексе «Aimsun» (микромоделирование). На основе данных натурных обследований участков улично-дорожной сети была создана имитационная модель с высокой степенью достоверности, отображающая текущую ситуацию на регулируемых пересечениях, а также оценивалась эффективность проектных решений при организации КПСРПЦО.*

*Установлена зависимость между теоретической пропускной способностью полосы движения полукольца КПСРПЦО и диаметра кольца и эффективной длительности регулирования для главной дороги. Сравнение экспериментальных данных с расчетными значениями, выполненными по рекомендациям методической литературы, показывает расхождение от 1 % до 13 %, что показывает качественную сходимость данных.*

*Дальнейшие исследования предполагают разработку методики расчета параметров КПСРПЦО.*

***Ключевые слова:*** *автомобиль, транспортный поток, кольцевое пересечение, пропускная способность.*

***Для цитирования:*** Ганзин С. В., Сильченков Д. Д., Сильченкова Ю. А. Определение пропускной способности полосы движения кольцевой части кольцевого пересечения со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 79–85. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-79.

# DETERMINATION OF THE BANDWIDTH OF THE TRAFFIC LANE OF THE CIRCULAR PART OF THE CIRCULAR INTERSECTION WITH TRAFFIC LIGHT REGULATION AND A CUT-THROUGH CENTRAL ISLAND

**S. V. Ganzin[1], D. D. Silchenkov[2], Yu. A. Silchenkova[2]**
Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia
[1] e-mail: ganzin_fat@mail.ru
[2] e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

***Abstract.*** *The capacity of a road (street) is the maximum number of cars that a section of a road (street) can pass per unit of time in one or two directions in the considered road and weather and climatic conditions. In science, there are several approaches to determine the capacity: models based on dynamic models of traffic flow,*

*the model of Birul A. K., Silyanov V. V., Tribunsky V. M., Khomyak Ya. V., Bilyatinsky A. A. and etc. In a practical way, they divide: theoretical, practical and maximum throughput. In the Russian Federation, there are a large number of guidelines for its determination. However, for a circular intersection with traffic light regulation and a cut-through central island (hereinafter referred to as KPSRPTSO), no such recommendations have been presented.*

*After analyzing this traffic organization scheme, it was for the first time proposed to determine the capacity of the traffic lane of the KPSRPTSO half-ring. The purpose of the study is to improve the efficiency of the KPSRPTSO by determining the theoretical bandwidth of the traffic lane of a semi-ring of a traffic intersection. The article hypothesizes that the investigated theoretical throughput depends on two factors: the diameter of the traffic junction ring and the effective duration of regulation for the main road.*

*To substantiate the adequacy of the calculations, the simulation method was used in the Aimsun software package (micromodeling). On the basis of data from field surveys of sections of the road network, a simulation model was created with a high degree of reliability, reflecting the current situation at regulated intersections, and the effectiveness of design solutions when organizing the KPSRPTSO was assessed.*

*The relationship between the theoretical bandwidth of the KPSRPTSO half-ring and the diameter of the ring and the effective duration of regulation for the main road has been established. Comparison of the experimental data with the calculated values performed according to the recommendations of the methodological literature shows a discrepancy from 1% to 13%, which shows the qualitative convergence of the data.*

*Further research involves the development of a methodology for calculating the parameters of the KPSRPTSO.*

***Key words:*** *car, traffic flow, circular intersection, throughput.*

***Cite as:*** Ganzin, S. V., Silchenkov, D. D., Silchenkova, Yu. A. (2021) [Determination of the bandwidth of the traffic lane of the circular part of the circular intersection with traffic light regulation and a cut-through central island]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, 79–85. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-79.

**Введение**

Пропускная способность дороги (улицы) – максимальное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги (улицы) в единицу времени в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях[1]. В практическом ключе разделяют: теоретическую, практическую и максимальную пропускную способность. В РФ на практике ее определяют в соответствии с рекомендациями ОДМ[1], в которых приведены методики расчета для различных условий движения. В материалах ОДМ[2] приведена методика расчета пропускной способности кольцевого пересечения. В других рекомендациях ОДМ[3] приведена методика оценки пропускной способности с помощью моделирования.

В науке существует несколько подходов по определению пропускной способности: модели, основанные на динамических моделях транспортного потока, модели Бируля А. К., Сильянова В. В., Трибунского В. М., Хомяка Я. В., Билятинского А. А. и др. [1–7].

Кольцевые пересечения позволяют обеспечить наиболее безопасные и удобные условия движения на пересечении дорог, заключающиеся в существенном сокращении конфликтных точек и исключении конфликтных точек пересечения транспортных потоков, рассредоточение конфликтных точек, снижении скорости движения, слиянии и разделении транспортных потоков под небольшими углами переплетения, что в комплексе способствует снижению аварийности, тяжести дорожно-транспортных происшествий (ДТП), повышению уровня безопасности дорожного движения (БДД).

Существует множество классификаций круговых пересечений [10, 11, 16]. Исследуемое авторами круговое пересечение со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком

---

[1] ОДМ 218.2.020–2012. Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог. – М.: Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2012. – 144 с. / *ODM 218.2.020.* (2012). *Metodicheskiye rekomendatsii po otsenke propusknoy sposobnosti avtomobilnykh dorog* [Methodical recommendations for assessing the throughput of highways]. Moscow: Rosavtodor Publ., 144 p. (In Russ.).

[2] ОДМ 218.2.071–2016. Методические рекомендации по проектированию кольцевых пересечений при строительстве и реконструкции автомобильных дорог. – М.: Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2016. – 166 с. / *ODM 218.2.071.* (2016). *Metodicheskiye rekomendatsii po proyektirovaniyu kol'tsevykh peresecheniy pri stroitel'stve i rekonstruktsii avtomobil'nykh dorog* [Methodological recommendations for the design of circular intersections during the construction and reconstruction of highways]. Moscow: Rosavtodor Publ., 166 p. (In Russ.).

[3] ОДМ 218.2.072–2016 Методические рекомендации по оценке пропускной способности и уровней загрузки автомобильных дорог методом компьютерного моделирования транспортных потоков. – М.: Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2016. – 18 с. / *ODM 218.2.072.* (2016). *Metodicheskiye rekomendatsii po otsenke propusknoy sposobnosti i urovney zagruzki avtomobil'nykh dorog metodom komp'yuternogo modelirovaniya transportnykh potokov* [Methodological recommendations for assessing the throughput and load levels of highways by the method of computer modeling of traffic flows]. Moscow: Rosavtodor Publ., 18 p. (In Russ.).

(КПСРПЦО) относится к категории круговых пересечений с нестандартной планировкой центрального островка, которое в «Руководстве по проектированию городских улиц и дорог»[4] рекомендуется в качестве дальнейшего развития кольцевых развязок. Для круговых пересечений и/или их частей пропускная способность может определяться моделями Харинга О., Бови, Фортайна Л. и др. [8, 11–15]. Однако для данного типа транспортной развязки не приводятся рекомендации для определения пропускной способности полосы движения.

В современных условиях компьютерное моделирование дорожного движения позволяет с высокой степенью достоверности воспроизводить все детали движения, рассчитывать транспортные задержки и другие характеристики, в том числе количество автомобилей, прошедших через участок дороги (улицы), то есть его пропускную способность. Существует несколько программных продуктов по моделированию дорожного движения: «VISSIM», «AIMSUN», «PT VISION», «PARAMICS» и др. В методических рекомендациях[5] программный комплекс «AIMSUN», вместе с другими, рекомендуется для применения.

На рисунке 1 показана схема КПСРПЦО с техническими средствами организации дорожного движения.

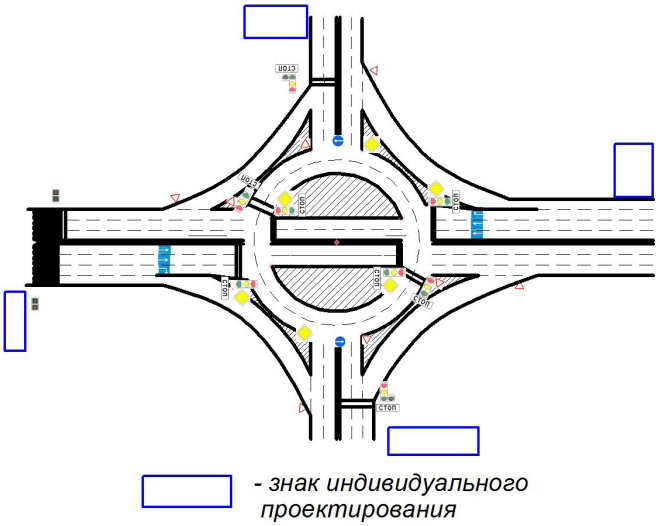


Рисунок 1. Схема КПСРПЦО
*Источник: разработано Сильченковым Д. Д. в программном комплексе «КОМПАС»*

При движении по кольцевой части КПСРПЦО в местах пересечения ее с основным направлением установлены светофорные объекты. Поэтому движение по кольцевой части в зависимости от транспортных условий возможно без остановки или с одной, или с двумя остановками. При наиболее неблагоприятных условиях (транспортный затор) будет две остановки. Движение по кольцевой части можно рассматривать как два последовательных движения по полукольцу транспортной развязки. При этом в зависимости от интенсивности транспортных потоков по главным и второстепенным направлениям транспортная ситуация на полукольцах КПСРПЦО может различаться. Исходя из описанного, было принято решение исследовать пропускную способность полосы движения полукольца КПСРПЦО.

Поэтому целью работы является повышение эффективности КПСРПЦО за счет определения теоретической пропускной способности полосы движения полукольца транспортной развязки.

## Исследование

Для достижения поставленной цели в программном комплексе «Aimsun» были созданы модели КПСРПЦО с диаметром островка 40, 50, 60, 70 м (на

[4] Руководство по проектированию городских улиц и дорог / Центр. н.-иссл. и проектный ин-т по градостроительству Госграждданстроя. — М: Стройиздат, 1980. – 222 с**.** / [A guide to designing city streets and roads]. (1980). *Centr. n.-issl. i proektny`j in-t po gradostroitel`stvu Gosgrazhdanstroya* [Central Research and Design Institute for Urban Planning of the State Citizens]. Moscow: Strojizdat Publ., 222 p. (In Russ.).

[5] Методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения. Повышение эффективности использования кольцевых развязок [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://base.garant.ru/71802764/ (дата обращения: 13.01.2020). / [Guidelines for the development and implementation of measures to organize traffic. Improving the efficiency of use of roundabouts]. (2016). Available at: http://base.garant.ru/71802764/ (accessed 13.01.2020). (In Russ.).

рис. 2 показана одна модель КПСРПЦО).

Были приняты следующие допущения:

– КПСРПЦО симметрично;

– транспортный поток состоит из легковых автомобилей;

– габариты легковых автомобилей – изначально заданные в «Aimsun»;

– ширина полосы движения составляет 3,75 м;

– продольные уклоны составляют 0 %;

– согласно рекомендациям по организации дорожного движения на КПСРПЦО[5, 6] применялся двухфазный светофорный цикл. В первую фазу происходит движение основного направления через центральный островок, во вторую – движение по кольцу и второстепенному направлению;

– транспортные средства совершают ¾ движения по кольцу (попадают в модель из центроида 1, покидают модель из центроида 2, см. рис. 2).

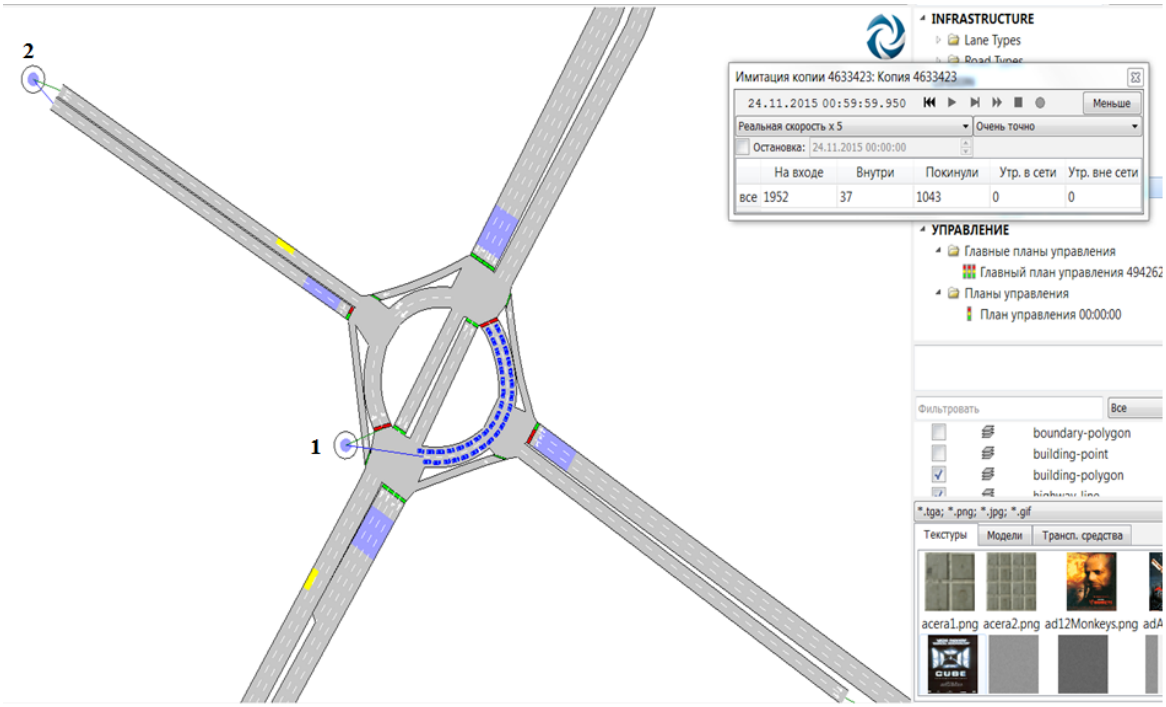


Рисунок 2. Модель дорожного движения для определения пропускной способности полосы кольца КПСРПЦО

*Источник: разработано Сильченковым Д. Д. в программном комплексе «AIMSUN»*

Таблица 1. Экспериментальные данные пропускной способности кольца КПСРПЦО при различных $X_4$ и $X_5$

| $X_4$, диаметр островка, м | *ПСПК*, пр. ед./час | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $X_5$ = 30/96 | $X_5$ = 40/96 | $X_5$ = 45/96 | $X_5$ = 50/96 | $X_5$ = 60/96 |
| 40 | 896 | 773 | 692 | 634 | 504 |
| 50 | 889 | 770 | 699 | 631 | 503 |
| 55 | 901 | 760 | 708 | 637 | 518 |
| 60 | 907 | 777 | 709 | 645 | 522 |
| 70 | 897 | 776 | 702 | 638 | 510 |
| Среднее значение | 898 | 771 | 702 | 637 | 511 |

Согласно методике проведения исследования, для различных диаметров центрального островка ($X_4$) и эффективных длительностей цикла регулирования для основного направления ($X_5$) за-

[6] Указания по разметке автомобильных дорог (ВСН 23-75). – М.: ФГУП ЦПП, 2004 – 127 с. / *Ukazaniya po razmetke avtomobil'nykh dorog* [Instructions for road marking (VSN 23–75)]. (2004). Moscow: FGUP TsPP, 127 p. (In Russ.).

давалось избыточное количество транспортных средств (3000 ед./час), которые двигались по ¾ кольца КПСРПЦО. Количество транспортных средств, покинувших модель, подсчитывалось программным комплексом «AIMSUN» (см. рис. 2). Данное количество транспортных средств делилось на 2, так как в моделях дорожного движения на кольце расположено 2 полосы движения. Для каждой пары $X_4$ и $X_5$ проводилось 10 моделирований. Затем вычислялось среднее значение, которое заносилось в таблицу с экспериментальными данными (см. табл. 1). Полученное значение является пропускной способностью полосы движения полукольца КПСРПЦО (далее – *ПСПК*).

Как видно из экспериментальных данных, увеличение диаметра КПСРПЦО не приводит к увеличению пропускной способности полосы движения на кольцевой части транспортной развязки.

Средние значения *ПСПК* заносились в программный комплекс «STATISTICA STUIDENT EDITION» для определения уравнения регрессии (см. рис. 3).

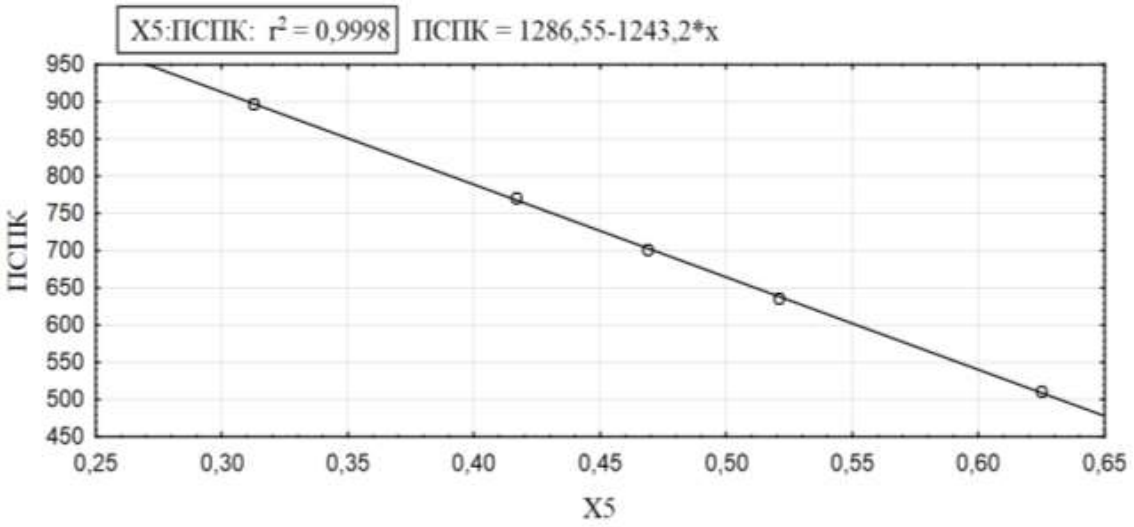


Рисунок 3. Зависимость *ПСПК* от эффективной длительности цикла регулирования для основного направления

*Источник: разработано Сильченковым Д. Д. на основе экспериментальных данных в программном комплексе «STATISTICA STUIDENT EDITION»*

Была определена зависимость теоретической пропускной способности полосы движения полукольца (*ПСПК*) КПСРПЦО от эффекивной длительности цикла регулирования для основного направления.

$$\text{ПСПК} = 1286{,}55 - 1243{,}2 \times X_5 \ , \qquad (1)$$

где

$X_5$ – эффекивная длительность цикла регулирования для основного направления.

Далее было произведено сравнение *ПСПК* с пропускной способностью полосы движения на регулируемом пересечении, согласно методике, описанной в п.п. 8.8, 8.35[1]. Проведено сравнение пропускной способности полосы движения на регулируемом пересечении с *ПСПК*, а не с пропускной способностью кольца, так как на кольцевой части расположено два светофорных объекта. В нашем исследовании транспорт накапливается на полукольце как на группе полос движения перед регулируемым пересечением. Сравнение расчетных и экспериментальных данных приведено в табл. 2.

Таблица 2. Сравнительная таблица расчетных и экспериментальных данных

| | $X_5$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 30/96 | 40/96 | 45/96 | 50/96 | 60/96 |
| | эффективная длительность регулирования по кольцу и второстепенной дороге | | | | |
| | 60/96 | 50/96 | 45/96 | 40/96 | 30/96 |
| Расчетная пропускная способность | 1037 | 864 | 778 | 691 | 519 |
| *ПСПК* | 898 | 771 | 702 | 637 | 511 |
| Относительная разница, % | –13 | –11 | –10 | –8 | –1 |

**Заключение**

В ходе работы был предложен и экспериментально определен показатель – пропускная способность полосы движения полукольца КПСРПЦО (*ПСПК*), который может быть использован для описания степени загрузки кольцевой части КПСРПЦО. Сравнение расчетных и экспериментальных данных показывает хорошую сходимость данных. Для определения *ПСПК* можно использовать полученное в данной работе уравнение или следовать рекомендациям[1]. Дальнейшие исследования предполагают разработку методики расчета параметров КПСРПЦО.

Данное исследование будет полезно для создания рекомендаций по применению и использованию схемы дорожного КПСРПЦО, актуализации методических рекомендаций по кольцевым пересечениям и расчету пропускной способности улиц и дорог.

**Литература**

1. Васильев А. П., Фримштейн М. И. Управление движением на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1979. – 296 с.
2. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими. – М.: Транспорт, 1972. – 424 с.
3. Красников А. Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1988. – 111 с.
4. Лобанов Е. М., Сильянов В. В., Ситников Ю. М., Сапегин Л. М. Пропускная способность автомобильных дорог. – М.: Транспорт. 1970. – 151 с.
5. Пальчик А., Додух К. Практическая пропускная способность полосы движения автомобильной дороги // MODERN MANAGEMENT REVIEW. – 2015. – №. XX, 22 (1/2015), pp. 155–171.
6. Савин Ю. А. Определение пропускной способности городских пересечений кольцевого типа и предложения по их модернизации / Ю. А. Савин // Вестник МАДИ. – 2014. – №3 (38). – С. 103–106.
7. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1984. – 287 с.
8. Рассоха В. И., Никитин Н. А. Преобразование обычного кольцевого пересечения автомобильной дороги в турбокольцевое: сравнение пропускной способности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 6. – С. 153–162.
9. Brilon W, Vendhey M. Roundabouts – The State of the Art in Germany // ITE Journal. – November 1998, № 68 (11). pp. 48–54.
10. Brilon W. Roundabouts: A State of the Art in Germany. National Roundabout Conference, Vail, Colorado; May 22–25, 2005. – 15 p.
11. Capacity and Level of Service at Finnish Unsignalized Intersections // Finnra Reports. 2004. – 214 p.
12. Ibanez, G. Synchronous Roundabouts with Rotating Priority Sectors (SYROPS): High Capacity and Safety for Conventional and Autonomous Vehicles / G. Ibanez, T. Meuser, M. A. Lopez-Carmona, D. Lopez-Pajares // Electronics. – 2020. – № 9 (1726). – 22 p.
13. Fortuijn L. G. H. Turbo Roundabouts: Estimation of Capacity // Transportation Research Record. 2009. № 1 (2130). pp. 83–92.
14. Hagring O. A further generalization of Tanner's formula // Transportation Research Part B-methodological. 1998. № 6 (32). pp. 423–429.
15. McDonald M., Armitage D. J., The Capacity of Roundabouts // Traffic Engineering Control. – 1978, Vol. 19, no 10, pp. 447–450.
16. Tollazzi T., Renčelj M. Modern and Alternative Types of Roundabouts – State of the Art // Proceedings from the 9th International Conference «Environmental Engineering», Vilnius, Lithuania. – 2014. – 7 p.

**References**

1. Vasil'yev, A. P., Frimshteyn, M. I. (1979) *Upravleniye dvizheniyem na avtomobil'nykh dorogakh* [Traffic control on highways]. Moscow: Transport Publ., – 296 p. (In Russ.).
2. Dryu, D. (1972) *Teoriya transportnykh potokov i upravleniye imi* [The theory of traffic flows and their management]. Moscow: Transport Publ., 424 p. (In Russ.).
3. Krasnikov, A. N. (1988) *Zakonomernosti dvizheniya na mnogopolosnykh avtomobil'nykh dorogakh* [Patterns of traffic on multi-lane highways]. Moscow: Transport Publ., 111 p. (In Russ.).
4. Lobanov, E. M., Silyanov, V. V., Sitnikov, Yu. M., Sapegin, L. M. (1970) *Propusknaya sposobnost' avtomobil'nykh dorog* [The capacity of highways]. Moscow: Transport Publ., 151 p. (In Russ.).
5. Palchik, A. Dodukh, K. (2015) [Practical capacity of the road traffic lane]. *MODERN MANAGEMENT REVIEW.* Vol. XX, 22 (1/2015), pp. 155–171.
6. Savin, Yu. Ya. (2014) [Determination of the throughput capacity of the urban type of circular intersections and proposals for their modernization]. *Vestnik MADI*. [MADI Bulletin]. Vol. 3 (38), pp. 103–106. (In Russ.).

7. Silyanov, V. V. (1984). *Transportno-ekspluatatsionnyye kachestva avtomobil'nykh dorog* [Transport and operational qualities of highways]. Moscow: Transport Publ., 287 p. (In Russ.).

8. Rassokha, V. I., Nikitin, N. A. (2020) [Converting a regular highway ring to a turbo ring: a comparison of capacity]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intelligence. Innovations. Investments]. Vol. 6, pp. 153–162. (In Russ.).

9. Brilon, W, Vendhey, M. (1998) Roundabouts – The State of the Art in Germany. *ITE Journal*. Vol. 68 (11), pp. 48–54. (In Engl.).

10. Brilon, W. (2005) Roundabouts: A State of the Art in Germany. National Roundabout Conference, Vail, Colorado; May 22–25, 2005, 15 p.

11. Capacity and Level of Service at Finnish Unsignalized Intersections. (2004) *Finnra Reports*. 214 p.

12. Ibanez, G., Meuser, T., Lopez-Carmona M. A., Lopez-Pajares D. (2020) Synchronous Roundabouts with Rotating Priority Sectors (SYROPS): High Capacity and Safety for Conventional and Autonomous Vehicles. *Electronics.* Vol. 9 (1726), 22 p.

13. Fortuijn, L. G. H. (2009) Turbo Roundabouts: Estimation of Capacity. *Transportation Research Record*. Vol. 1 (2130), pp. 83–92. (In Engl.).

14. Hagring, O. (1998) A further generalization of Tanner's formula. *Transportation Research Part B-methodological*. Vol. 6 (32), pp. 423–429.(In Engl.).

15. McDonald, M., Armitage, D. J. (1978) The Capacity of Roundabouts. *Traffic Engineering Control*. Vol. 19, no 10, pp. 447–450. (In Engl.).

16. Tollazzi, T., Renčelj, M. (2014) Modern and Alternative Types of Roundabouts – State of the Art. Proceedings from the 9th International Conference «Environmental Engineering», Vilnius, Lithuania. – 7 p.

**Информация об авторах**:

**Сергей Валерьевич Ганзин,** кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

**Scopus Author ID:** 57207106099

e-mail: ganzin_fat@mail.ru

**Дмитрий Дмитриевич Сильченков,** старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

**Scopus Author ID:** 57212171278

e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

**Юлия Александровна Сильченкова,** магистрант, направление подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 23.12.2020; принята в печать: 13.04.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Sergey Valerievich Ganzin**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of automobile transport, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

**Scopus Author ID**: 57207106099

e-mail: ganzin_fat@mail.ru

**Dmitry Dmitrievich Silchenkov,** Senior Lecturer, Department of automobile transport, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

**Scopus Author ID**: 57212171278

e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

**Yulia Aleksandrovna Silchenkova**, post-graduate student, training program 23.04.01Technology of transport processes, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

e-mail: xdimanx.vstu@mail.ru

The paper was submitted: 23.12.2020.

Accepted for publication: 13.04.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.

УДК 629.017 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-86

# УТОЧНЕННАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА КУРСОВЫХ УГЛОВ АВТОМОБИЛЯ В КОНЦЕ ТОРМОЖЕНИЯ

**Н. В. Хольшев[1], Д. Н. Коновалов[2], А. А. Лавренченко[3]**
Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия
[1] e-mail: xhb@live.ru;
[2] e-mail: kdn1979dom@mail.ru
[3] e-mail: anatoliy_658@mail.ru

***Аннотация***. *Сокращение количества дорожно-транспортных происшествий является актуальной задачей, решение которой возможно достичь, в том числе, совершенствованием конструкции транспортных средств. Одной из распространенных причин аварийных ситуаций на дорогах является возникновение заноса автомобиля в процессе торможения с последующим выходом его из коридора движения. Эффективная разработка новых систем безопасности автомобиля, повышающих его курсовую устойчивость при торможении и совершенствовании существующих систем, возможна лишь при наличии достоверных методик, учитывающих основные параметры автомобиля, влияющие на его устойчивость при торможении. Существующие в настоящее время методики и выражения по расчету курсовых углов автомобиля в конце торможения имеют ряд допущений, облегчающих вычисления. Это не снижает их ценности, но несколько снижает точность. Целью данной работы являлось уточнение методики расчета допустимого и фактического курсовых углов автомобиля в конце торможения. В рамках работы выполнены теоретические исследования, базирующиеся на анализе существующих исследований по данной тематике. На основании выполненного анализа установлено, что существующие методики и выражения для расчета курсового угла автомобиля в конце торможения не учитывают влияние различий в размерах колеи передней и задней осей автомобиля, а центр масс автомобиля условно принимается расположенным на продольной оси автомобиля. Оценка влияния данных параметров на точность расчетов в настоящее время не проводилась, нет выражений для расчета допустимого курсового угла автомобиля в конце торможения.*

*В результате теоретических исследований получена уточненная методика, включающая выражения для расчета фактического курсового угла автомобиля в конце торможения при различных режимах торможения. В полученных выражениях учитываются ранее указанные параметры. Было выведено уравнение для расчета допустимого курсового угла автомобиля в конце торможения с учетом габаритов автомобиля, расположения его относительно края проезжей части и ширины полосы движения. Уточненные выражения и полученное уравнение, формирующие методику расчета курсовых углов автомобиля в конце торможения, представляют научную новизну данной работы. Для повышения оперативности расчетов по предложенной методике разработана программа для ЭВМ. Направлением дальнейших исследований является оценка адекватности и точности предлагаемой методики с использованием разработанной программы.*

***Ключевые слова****: автомобиль, курсовой угол, занос при торможении, тормозные силы, коридор движения.*

***Для цитирования:*** Хольшев Н. В., Коновалов Д. Н., Лавренченко А. А. Уточненная методика расчета курсовых углов автомобиля в конце торможения // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 86–95. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-86.

# REFINED METHOD FOR CALCULATING HEADING ANGLES OF A VEHICLE AT THE END OF BRAKING

N. V. Kholshev[1], D. N. Konovalov[2], A. A. Lavrenchenko[3]
Tambov State Technical University, Tambov, Russia
[1] e-mail: xhb@live.ru
[2] e-mail: kdn1979dom@mail.ru
[3] e-mail: anatoliy_658@mail.ru

***Abstract.*** *Reducing the number of road accidents is an urgent task, the solution of which can be achieved,*

*including by improving the design of vehicles. One of the most common causes of road accidents is the occurrence of a car skidding during braking with its subsequent exit from the traffic corridor. The effective development of new vehicle safety systems that increase its directional stability during braking and the improvement of existing systems is possible only if there are reliable methods that take into account the main parameters of the vehicle that affect its stability during braking. The currently existing methods and expressions for calculating the heading angles of a car at the end of braking have a number of assumptions that facilitate the calculations. This does not diminish their value, but slightly reduces accuracy. The purpose of this work was to clarify the methodology for calculating the permissible and actual heading angles of the vehicle at the end of braking. Within the framework of the work, theoretical studies have been carried out, based on the analysis of existing research on this topic. Based on the analysis performed, it was found that the existing methods and expressions for calculating the heading angle of a car at the end of braking do not take into account the effect of differences in the track dimensions of the front and rear axles of the car, and the center of mass of the car is conventionally assumed to be located on the longitudinal axis of the car. Evaluation of the influence of these parameters on the accuracy of calculations has not been carried out at present, there are no expressions for calculating the permissible heading angle of the vehicle at the end of braking. As a result of theoretical studies, a refined technique was obtained, including expressions for calculating the actual heading angle of the vehicle at the end of braking under various braking modes. The previously specified parameters are taken into account in the expressions obtained. An equation was derived to calculate the permissible heading angle of the car at the end of braking, taking into account the dimensions of the car, its location relative to the edge of the carriageway and the width of the lane. The refined expressions and the resulting equation that form the methodology for calculating the heading angles of the vehicle at the end of braking represent the scientific novelty of this work. To increase the efficiency of calculations according to the proposed method, a computer program has been developed. The direction of further research is to assess the adequacy and accuracy of the proposed methodology using the developed program. Key words: car, heading angle, skidding during braking, braking forces, traffic corridor.*

***Key words:*** *car, heading angle, skidding during braking, braking forces, traffic corridor*.

***Cite as:*** Kholshev, N. V., Konovalov, D. N., Lavrenchenko, A. A. (2021) [Refined method for calculating heading angles of a vehicle at the end of braking]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 86–95. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-86.

## Введение

Автомобиль является источником повышенной опасности. Ежедневно происходят дорожно-транспортные происшествия различной степени тяжести. Причины этих происшествий различны. Это и человеческий фактор, и техническое состояние автомобилей, и погодные условия. В настоящее время совершенствование конструкции транспортных средств направлено на снижение количества ДТП и снижение тяжести их последствий за счет применения современных систем активной безопасности, облегчающих управление автомобилем и стремящихся снизить влияние человеческого фактора, обусловленного недостаточным опытом и профессионализмом водителей [17]. Это, к примеру, такие системы, как антиблокировочная, система курсовой устойчивости, система автоматического торможения перед препятствием и другие [17, 18]. Все эти системы призваны обеспечить эффективное торможение и исключить занос автомобиля и взаимодействуют с тормозной системой автомобиля, которая, в свою очередь, непосредственно влияет на безопасность движения. Занос автомобиля при движении, а тем более при торможении, является опасным и часто ведет к дорожно-транспортным происшествиям [16, 18–20]. Вопросам устойчивости автомобиля при движении и торможении посвящены многие исследования [1, 4–8, 11, 12, 14, 16–20]. Для эффективного решения проблем курсовой устойчивости при торможении необходимо совершенствование методик расчета допустимого и фактического углов увода транспортного средства в конце торможения с учетом наиболее значимых конструктивных особенностей автомобиля, условий движения, распределения тормозных сил.

## Анализ состояния вопроса

Эффективно работающая тормозная система автомобиля должна обеспечивать стабильное положение автомобиля при торможении, не вызывая его выхода из коридора движения [3, 14, 16, 19]. В ряде случаев торможение автомобиля сопровождается его разворотом на некоторый угол. Это вызывается рядом факторов (рисунок 1), зависящих от конструктивных особенностей тормозной системы и свойств дорожного покрытия, размеров колеи передней и задней осей автомобиля, а также от характера расположения перевозимого груза относительно продольной оси автомобиля [2, 11, 14].

В работах [5, 6] представлены исследования по определению устойчивости автомобиля при импульсном возмущающем воздействии как при торможении, так и в тяговом режиме и режиме свободного выбега, а в работах [8, 9] получены дифференциальные уравнения углового перемещения автомобиля при торможении.

Рисунок 1. Некоторые факторы, вызывающие занос автомобиля при торможении
*Источник: разработано авторами на основе [2]*

В работе [14] получено выражение для определения предельно допустимых значений возмущающего ускорения и поворачивающего момента, которые определяют величину допустимой неравномерности тормозного момента на колесах автомобиля и угол увода продольной оси автомобиля. Применение известных выражений требует большого объема вычислений и с целью их облегчения, как правило, делаются некоторые допущения и упрощения [14]:

– на заблокированных колесах тормозные силы равны;

– ширина колеи передней и задней осей автомобиля равны между собой;

– центр масс находится на продольной оси автомобиля.

Оценка учета влияния двух последних параметров на величину заноса автомобиля при торможении в настоящее время не проводилась, также нет выражений для расчета допустимого курсового угла автомобиля в конце торможения, исключающего его выход из полосы движения.

**Теоретические исследования**

Рассмотрим механизм возникновения заноса автомобиля при торможении при условии отсутствия или неисправности антиблокировочной системы (рисунок 2) [14].

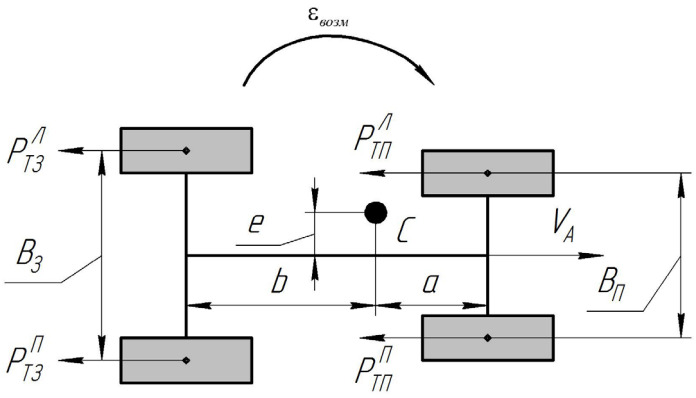


Рисунок 2. Схема возникновения заноса автомобиля при торможении с неравными тормозными силами на колесах
*Источник: разработано авторами на основе [14]*

Автомобиль перед торможением движется с некоторой скоростью $V_A$, при торможении на его колесах возникают тормозные силы $P_{\text{ТП}}^{\text{Л}}, P_{\text{ТП}}^{\text{П}}, P_{\text{ТЗ}}^{\text{Л}}, P_{\text{ТЗ}}^{\text{П}}$. Причем центр тяжести *С* автомобиля смещен относительно продольной оси автомобиля на некоторую величину *е*. Смещение центра тяжести может быть к левому или правому борту автомобиля. В общем случае ширина колеи передних $B_П$ и задних $B_З$ колес автомобиля может быть различной. В самом неблагоприятном случае тормозные силы по одному из бортов автомобиля (на рисунке 2 по правому борту) больше, полученных с другой стороны: $P_{\text{ТП}}^{\text{П}} > P_{\text{ТП}}^{\text{Л}}$ и $P_{\text{ТЗ}}^{\text{П}} > P_{\text{ТЗ}}^{\text{Л}}$, а центр тяжести смещен к борту с меньшим значением тормозных сил. Тогда поворачивающий момент для случая, представленного на рисунке 2, составит [14]:

$$M_{\text{пов}} = P_{\text{ТП}}^{\text{П}}\left(\frac{B_П}{2} + e\right) + P_{\text{ТЗ}}^{\text{П}}\left(\frac{B_З}{2} + e\right) - P_{\text{ТП}}^{\text{Л}}\left(\frac{B_П}{2} - e\right) - P_{\text{ТЗ}}^{\text{Л}}\left(\frac{B_З}{2} - e\right). \quad (1)$$

Аналогичное выражение было получено Степановым Ю. Е. [14], но далее оно было упрощено за счет допущения, что ширина колеи передней и задней осей автомобиля одинакова, а центр масс находится на продольной оси автомобиля (величина *е* равна нулю).

Для расчета величины *е* необходимо знать фактическую массу, приходящуюся на каждое колесо автомобиля. При наличии таких данных ее можно подсчитать по выражению:

$$e = \frac{e_П(m_{\text{пп}} + m_{\text{пл}}) + e_З(m_{\text{зп}} + m_{\text{зл}})}{m_{\text{аф}}}, \quad (2)$$

где

$m_{\text{пп}}, m_{\text{пл}}, m_{\text{зп}}, m_{\text{зл}}$ – фактическая масса, приходящаяся соответственно на переднее правое, переднее левое, заднее правое и заднее левое колеса, кг;

$e_П$ и $e_З$ – смещение массы, приходящейся соответственно на переднюю и заднюю оси, относительно продольной оси автомобиля.

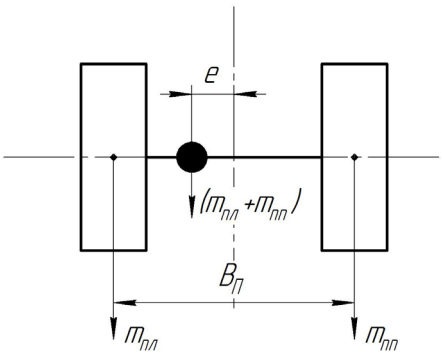


Рисунок 3. Схема для определения величины смещения (на примере передней оси)
*Источник: разработано авторами*

Значения $e_П$ и $e_З$ можно найти из схемы (рисунок 3):

– для передней оси:

$$e_{\text{п}} = \frac{m_{\text{пп}} \cdot B_{\text{П}}}{(m_{\text{пп}} + m_{\text{пл}})}; \quad (3)$$

– для задней оси:

$$e_{\text{з}} = \frac{m_{\text{зп}} \cdot B_{\text{З}}}{(m_{\text{зп}} + m_{\text{зл}})}. \quad (4)$$

Величина смещения центра тяжести относительно продольной оси автомобиля будет положительна при смещении к борту с минимальными значениями тормозной силы и отрицательна при смещении к борту с максимальными значениями тормозной силы.

Фактическое возмущающее ускорение $\varepsilon_{\text{возм}}$, соответствующее конкретным условиям движений, можно найти по выражениям [14]:

– при заблокированных задних колесах:

$$\varepsilon_{\text{возм}}^{\text{зз}} = \frac{M_{\text{пов}}}{m_a(a^2 + i_z^2)}; \quad (5)$$

– при заблокированных передних колесах:

$$\varepsilon_{\text{возм}}^{\text{зп}} = \frac{M_{\text{пов}}}{m_a(b^2 + i_z^2)}, \quad (6)$$

где

$m_a$ – общая масса автомобиля; *a, b* – расстояния от передней и задней оси до проекции центра масс на горизонтальную плоскость;

$i_z$ – радиус инерции автомобиля относительно вертикальной оси.

Радиус инерции автомобиля относительно вертикальной оси можно найти по выражению [10]:

$$i_z = \sqrt{\frac{b}{a}\left(\frac{a^2}{2}+\frac{B^2}{8}\right)}, \quad (7)$$

где

$B$ – среднеарифметический размер колеи передней и задней осей автомобиля, м.

Фактический курсовой угол автомобиля в конце торможения при заблокированных передних колесах и незаблокированных задних можно найти по выражению, предложенному Степановым Ю. Е. [7, 14]:

$$\psi_{\text{ф}}^{\text{зп}} = \varepsilon_{\text{возм}}^{\text{зп}}\left(1+\frac{i_z^2}{b}\right)\frac{\left(L\beta_{\text{д}}-\varphi h_{\text{ф}}\right)}{2\varphi g} ln\left(1+\frac{V_0^2}{\varphi g L}\left[1-\frac{1}{\beta_{\text{д}}}\varphi\frac{h_{\text{ф}}}{L}\right]\right), \quad (8)$$

где

$L$ – продольная колесная база автомобиля, м;

$g$ – ускорение свободного падения, м/с$^2$;

$\phi$ – коэффициент сцепления колес с дорогой;

$h_{\text{ф}}$ – фактическая высота центра масс автомобиля, м;

$v_{\text{о}}$ – линейная скорость автомобиля в момент появления углового ускорения, м/с;

$\beta_{\text{д}}$ – коэффициент распределения тормозных сил по осям автомобиля.

Анализ работы [14] позволил нам получить выражение для расчета фактического курсового угла автомобиля при торможении с заблокированными задними и незаблокированными передними колесами:

$$\psi_{\text{ф}}^{\text{зз}} = -\varepsilon_{\text{возм}}^{\text{зз}}\left(1+\frac{i_z^2}{\text{a}}\right)\frac{\left(L(1-\beta_{\text{д}})+\varphi h_{\text{ф}}\right)}{2\varphi g} ln\left(1+\frac{V_0^2}{\varphi g L}\left[1+\frac{1}{(1-\beta_{\text{д}})}\varphi\frac{h_{\text{ф}}}{L}\right]\right). \quad (9)$$

Для повышения точности расчетов коэффициент распределения тормозных сил по осям автомобиля рекомендуется находить по выражению [7]:

$$\beta_{\text{д}} = \frac{\frac{b}{L}+\varphi\frac{h_{\text{ф}}}{L}}{1+\varphi\frac{r_{\text{дпк}}}{L}}, \quad (10)$$

где

$r_{\text{ДПК}}$ – динамический радиус переднего колеса, м.

Расположение центра масс автомобиля зависит от фактического расположения груза в автомобиле и обычно учет изменения высоты центра тяжести не производится, а принимается постоянное значение, что также снижает точность расчетов. Для устранения этого недостатка нами предлагается находить высоту центра тяжести автомобиля при помощи линейной интерполяции по формуле:

$$h_{\text{ф}} = h_{\text{с}} + \left(m_{\text{ф}} + m_{\text{с}}\right)\frac{\left(h_{\text{пг}} - h_{\text{с}}\right)}{\left(m_{\text{пг}} - m_{\text{с}}\right)}, \quad (11)$$

где

$h_{\text{с}}$ и $h_{\text{ПГ}}$ – высота центра тяжести соответственно снаряженного и полностью груженого автомобиля, м;

$m_{\text{с}}$ и $m_{\text{ПГ}}$ – масса соответственно снаряженного и полностью груженого автомобиля, кг;

$m_{\text{ф}}$ – фактическая масса автомобиля, кг.

Динамический радиус колеса можно принять равным кинематическому [15]:

$$r_{\text{дпк}} = 0{,}0254\lambda_{\text{ш}}(0{,}5d + b), \quad (12)$$

где

$d$ – диаметр обода колеса, дюймы;

$b$ – высота профиля покрышки, дюймы;

$\lambda_{ш}$ – коэффициент деформации шины.

Используя выражения (8) и (9), можно вычислить фактическое значение курсового угла автомобиля при торможении с учетом его конструктивных и эксплуатационных параметров: размеров колесной базы, ширины колеи передней и задней осей, расположения центра тяжести автомобиля, величины коэффициентов сцепления колес с дорогой, реального значения реакций на колесах автомобиля, скорости начала торможения.

В случае наличия на автомобиле исправной антиблокировочной системы возмущающие ускорения, определяемые по формулам (5) и (6), будут незначительны и близки к нулю из-за недопущения блокировки колес антиблокировочной системой и выравниванию за счет этого тормозных сил на колесах, а, следовательно, и фактические курсовые углы, рассчитываемые по выражениям (8) и (9), будут также стремиться к нулю.

Для того чтобы целенаправленно изменять фактический курсовой угол автомобиля в конце торможения за счет корректировки конструктивных и эксплуатационных параметров транспортного средства, необходимо знать допустимую величину данного угла, при которой выход автомобиля из полосы движения происходить не будет. Рассмотрим схему для определения допустимого угла поворота транспортного средства, исключающего его выход из коридора движения (рисунок 4). Перед началом торможения автомобиль (прямоугольник ABEF)

двигался со скоростью $V_0$ на расстоянии от края дорожной полосы на расстоянии $\delta$. Ширина полосы равна $Ш_П$. Ширина автомобиля равна $B_A$, а его габаритная длина – $L_A$. Для исключения выхода автомобиля из коридора движения необходимо определить допустимый курсовой угол $\alpha$ автомобиля в конце торможения с учетом его габаритных размеров и ширины полосы, а также расстояния $\delta$. Как видно из схемы (рисунок 4), ширину полосы можно представить в виде:

$$Ш_П = X + Y + \delta, \quad (13)$$

где

$X$ – проекция ширины автомобиля $B_A$ на перпендикуляр к направлению его движения, м;

$Y$ – проекция длины автомобиля $L_A$ на перпендикуляр к направлению его движения, м.

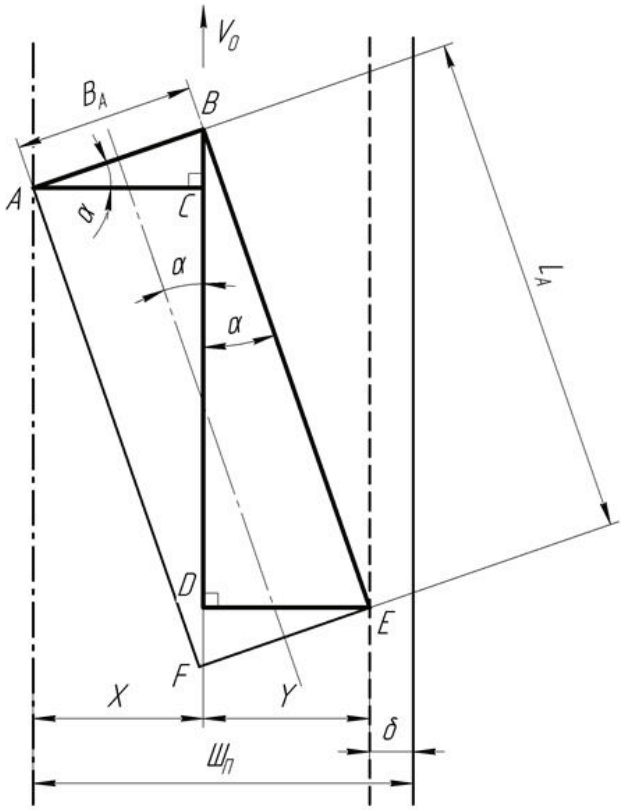


Рисунок 4. Схема для определения допустимого угла поворота транспортного средства, исключающего выход транспортного средства из полосы движения

*Источник: разработано Хольшевым Н. В. в системе «КОМПАС-3D»*

Из прямоугольного треугольника ABC найдем величину X:

$$X = B_A \cos\alpha. \quad (14)$$

Из прямоугольного треугольника BDE найдем величину Y:

$$Y = L_A \sin\alpha. \quad (15)$$

Подставив выражения (14) и (15) в (13), получим:

$$Ш_П = B_A \cos\alpha + L_A \sin\alpha + \delta \quad (16)$$

или

$$B_A \cos\alpha + L_A \sin\alpha = Ш_П - \delta. \quad (17)$$

Решить данное уравнение можно графически или подбором значения угла α, обеспечивающего выполнение уравнения (17). На рисунке 5 приведено графическое решение данного уравнения при $B_A$=1,6м; $L_A$=4,1м; $Ш_П$=3,5м; δ=0,3м.

Из рисунка 5 видно, что для заданных габаритных размеров автомобиля, ширины дорожной полосы и расстояния от края проезжей части допустимый курсовой угол будет не более 25º.

Полученная уточненная методика является достаточно трудоемкой для вычислений, поэтому для повышения оперативности расчетов и устранения указанного недостатка по расчету допустимого курсового угла в среде программирования «Lazarus 2.0» было разработано приложение ее реализующее [13].

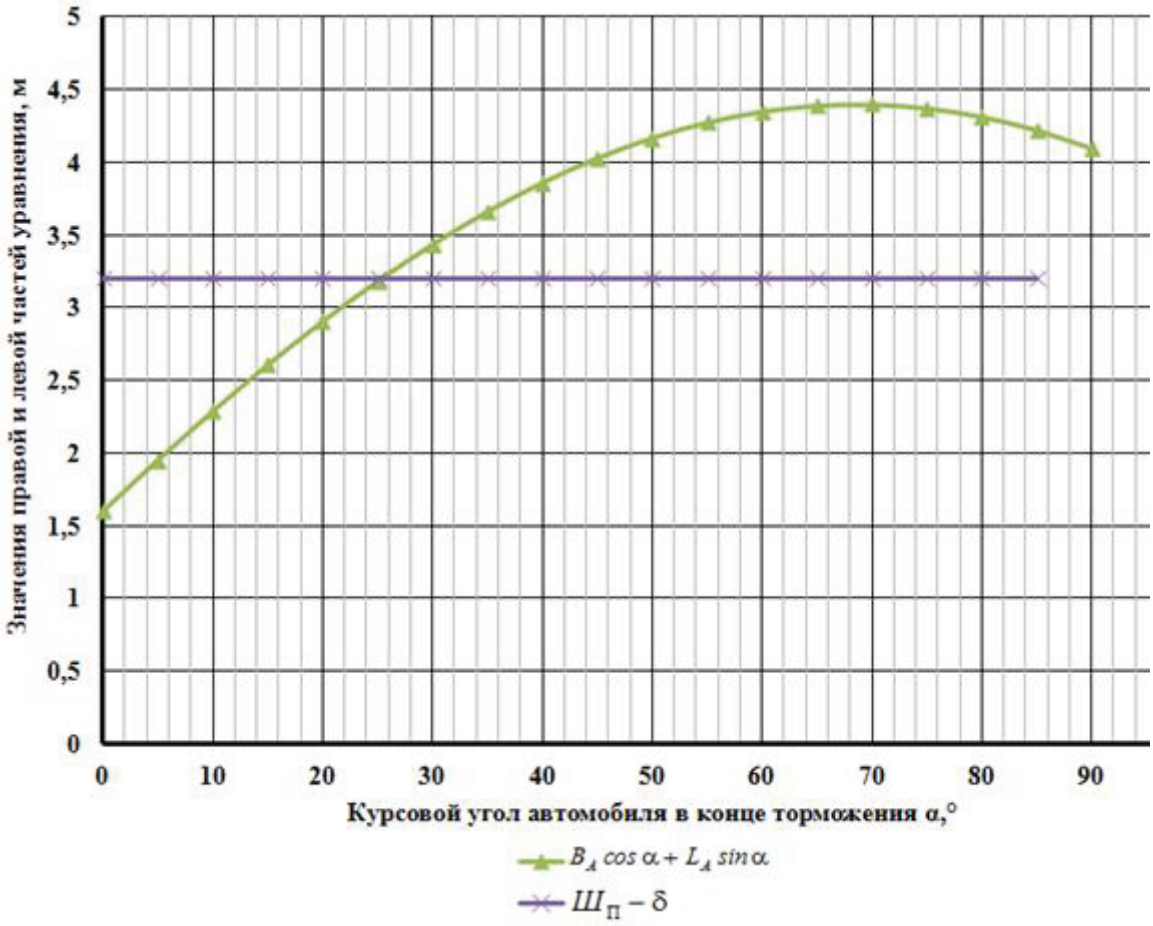


Рисунок 5. Графическое определение допустимого курсового угла автомобиля в конце торможения
*Источник: разработано Хольшевым Н.В. в программе «Microsoft Excel»*

**Заключение**

В результате проведенных теоретических исследований была получена уточненная методика, позволяющая вычислять фактические значения курсового угла автомобиля при торможении с учетом его конструктивных и эксплуатационных параметров: размеров колесной базы, ширины колеи передней и задней осей, расположения центра тяжести автомобиля, величины коэффициентов сцепления колес с дорогой, реального значения реакций на колесах автомобиля, скорости начала торможения, блокировки колес. Также было получено уравнение, позволяющее вычислить допустимый курсовой угол автомобиля в конце торможения с учетом его габаритных размеров, ширины полосы движения и расстояния автомобиля в начале торможения от края полосы. Решение данного уравнения возможно в графическом виде или подбором угла, что неудобно без применения компьютерных приложений.

Для определения степени воздействия указанных параметров на точность расчетов необходимо произвести дополнительные исследования.

**Литература**

1. Базаркин Н. Н., Хонда Р. В., Маренич А. С. К вопросу определения воздействия на курсовую устойчивость автомобиля его систем и дорожного покрытия при криволинейном движении // Вестник Донецкой академии автомобильного транспорта. – 2020. – № 1. – С. 34–42.

2. Краюшкин Е. А., Хольшев Н. В. Причины и механизм возникновения заноса автомобиля при торможении // Современные научные исследования: теория, методология, практика: сб. науч. ст. по матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. (г. Уфа, 3 ноября 2020 г.). – Уфа, 2020. – С. 46–50.

3. Краюшкин Е. А., Хольшев Н. В., Сарычев В. А. Обзор способов повышения эффективности и стабильности тормозных систем// Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: матер. XXX II Национального науч.-техн. семинара им. Михайлова В. В. (Саратов, 15–16 мая 2019 г.). – Саратов, 2019. – С. 122–127.

4. Литвинов А. С. Управляемость и устойчивость автомобиля. – М.: Машиностроение. – 1971. – 416 с.

5. Певзнер Я. М. Исследования устойчивости автомобиля при заносе. – М.: Главная редакция машиностроительной и автотракторной литературы. – 1937. – 100 с.

6. Певзнер Я. М. Теория устойчивости автомобиля. – М.: Машгиз. – 1947. – 156 с.

7. Подригало М. А., Холодов М. П. Влияние распределения тормозных сил между осями на устойчивость колесных машин при заносе// Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2011. – № 29. – С. 11–17.

8. Подригало М. А. Волков В. Л., Доброгорский М. В. Оценка устойчивости автомобиля при опережающем блокировании задних колёс в процессе торможения// Автомобиле и тракторостроение. Вестник НТУ «ХПИ» – 2004. – № 2. – С. 101–109.

9. Подригало М. А., Волков В. Л., Доброгорский М. В., Варваров Л. Н. Оценка устойчивости автомобиля при опережающем блокировании передних колёс в процессе торможения// Тракторная энергетика в растениеводстве: сб. науч. тр. ХГТУСХ. – 2003. – Вып. 6. – С. 130–135.

10. Подригало М. А., Дубинин Е. А. Уточнение вероятностного метода определения радиусов инерции колесной машины // Автомобильный транспорт. – 2015. – № 37. – С. 116–122.

11. Подригало М. А., Карпенко В. А. Неравномерность вертикальных реакций на колёсах автомобиля и его устойчивость при торможении // Автомобильная промышленность. – 2001. – № 2. – С. 19–21.

12. Подригало М. А., Туренко А. И. Оценка устойчивости автомобиля при действии возмущений в процессе служебных торможений// Вестник ХНАДУ. – Вып. 69. – С. 130–135.

13. Свид. 2021611649 Российская Федерация. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Приложение для расчета угла увода автомобиля при торможении / Н. В. Хольшев, Е. А. Краюшкин, А. В. Прохоров, Ю. Е. Глазков [и др.]; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВО ТГТУ (RU). – № 2021610619; заявл. 22.01.21; опубл. 02.02.21, Реестр программ для ЭВМ. – 1 с.

14. Степанов Ю. В. Снижение неравномерности тормозных моментов на колёсах легкового автомобиля: дис. … канд. техн. наук: 05.22.02. – Харьков, 2006. – 156 с.

15. Чудаков Е. А. Расчет автомобиля: учебник. – М.: Машгиз. – 1947. – 589 с.

16. Aleksandrov Y., Aleksandrova T., Morhun Y. Parametric synthesis of the electronic control unit of the course stability system of the car // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2019. № 6. – pp. 39–45.

17. Binshuang Z., Jiaying C., Runmin Z., Xiaoming H. Skid resistance demands of asphalt pavement during the braking process of autonomous vehicles // MATEC Web of Conferences. – 2019. № 275. – pp. 1–7.

18. Chen K., Pei X., Ma G., Guo X. Longitudinal/Lateral Stability Analysis of Vehicle Motion in the Nonlinear Region [Электронный ресурс] // Mathematical Problems in Engineering. – Режим доступа: https://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2016/3419108.pdf (дата обращения: 12.03.2021).

19. Schick B., Bunz D. Fahrzeug-Gierstabilität beim Kurvenbremsen aus hohen Geschwindigkeiten // ATZ. – 2004. – № 106. – pp. 988–994.

20. ShojaeeFard M. H., Ebrahimi Nejad S., Masjedi M. Vehicle Directional Stability Control Using Bifurcation Analysis of Yaw Rate Equilibrium//International Journal of Automotive Engineering. – 2016. – № 1., Vol. 6. – pp. 2065–2074.

**References**

1. Bazarkin, N. N., Honda, R. V., Marenich, A. S. (2020) [On the issue of determining the impact on the heading stability of the car of its systems and pavement in curvilinear traffic]. *Vestnik Doneckoj akademii avtomobil'nogo transporta* [Bulletin of the Donetsk Academy of Road Transport]. Vol. 1, pp. 34–42. (In Russ.).

2. Krayushkin, E. A., Hol'shev, N. V. (2020) [Causes and mechanism of car drift during braking]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, praktika: sb. nauch. st. po mater. IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Modern scientific research: theory, methodology, practice: collection of scientific articles on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference]. Ufa, pp. 46–50. (In Russ.).

3. Krayushkin, E. A., Hol'shev, N. V., Sarychev, V. A. (2019) [Overview of ways to increase the efficiency and stability of braking systems]. *Problemy ekonomichnosti i ekspluatacii avtotraktornoj tekhniki: mater. XXX II Nacional'nogo nauch.-tekhn. seminara im. Mihajlova V. V.* [Problems of economy and operation of automotive equipment: materials of the XXX II National Scientific and Technical Seminar named after Mikhailov V. V.]. Saratov, pp. 122–127. (In Russ.).

4. Litvinov, A. S. (1971) *Upravlyaemost' i ustojchivost' avtomobilya*. [Handling and stability of the car]. Moscow: Engineering, 416 p.

5. Pevzner, Ya. M. (1937) *Issledovaniya ustojchivosti avtomobilya pri zanose* [Studies of the stability of the car during skidding]. Moscow: Main editorial office of machine-building and automotive literature, 100 p.

6. Pevzner, Ya. M. (1947) *Teoriya ustojchivosti avtomobilya* [Theory of car stability]. Moscow: Mashgiz, 156 p.

7. Podrigalo, M. A., Kholodov, M. P. (2011) [The influence of the distribution of braking forces between the axles on the stability of wheeled vehicles during drift]. *Scientific notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University* [Scientific notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University]. Vol. 29, pp. 11–17. (In Russ.).

8. Podrigalo, M. A. Volkov, V. L., Dobrogorskij, M. V. (2004) [Assessment of the stability of the car with advanced locking of the rear wheels during braking] *.Avtomobile i traktorostroenie. Vestnik NTU «HPI»* [Car and tractor building. Bulletin of NTU «HPI»]. Vol. 2, pp. 101–109. (In Russ.).

9. Podrigalo, M. A., Volkov, V. L., Dobrogorskij, M. V., Varvarov, L. N. (2003) [Assessment of the stability of the car with advanced blocking of the front wheels during braking]. *Traktornaya energetika v rastenievodstve: sb. nauch. tr. HGTUSH.* [Tractor energy in crop production: a collection of scientific works of KHTUSH]. Vol. 6, pp. 130–135. (In Russ.).

10. Podrigalo, M. A., Dubinin, E. A. (2015) [Refinement of the probabilistic method for determining the radii of inertia of a wheeled vehicle]. *Avtomobil'nyj transport* [Automobile transport]. Vol. 37, pp. 116–122. (In Russ.).

11. Podrigalo, M. A., Karpenko, V. A. (2001) [Uneven vertical reactions on the wheels of the car and its stability during braking]. *Avtomobil'naya promyshlennost'* [Automotive industry]. Vol. 2, pp. 19–21. (In Russ.).

12. Podrigalo, M. A., Turenko, A. I. [Assessment of the stability of the car under the action of disturbances during service braking]. *Vestnik HNADU* [KHNADU Bulletin]. Vol. 69, pp. 130–135. (In Russ.).

13. Hol'shev N. V., Krayushkin E. A., Prohorov A. V., Glazkov Yu. E. et al (2021) [Application for calculating the angle of removal of a car during braking]. *Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM. Rossijskaya Federaciya.* [Certificate of state registration of a computer program. Russian Federation] № 2021611649. 02.02.21, Reestr programm dlya EVM. – 1 s.

14. Stepanov, Yu. V. (2006) *Snizhenie neravnomernosti tormoznyh momentov na kolyosah legkovogo avtomobilya.* Kand. Diss. [Reducing the unevenness of braking moments on the wheels of a passenger car. Cand. Diss.]. Kharkov, 156 p.

15. Chudakov, E. A. *Raschet avtomobilya: uchebnik* [Calculation of the car]. Moscow: Mashgiz, 589 p.

16. Aleksandrov, Y., Aleksandrova, T., Morhun, Y. (2019) Parametric synthesis of the electronic control unit of the course stability system of the car. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.* No. 6, pp. 39–45. (In Engl.).

17. Binshuang, Z., Jiaying, C., Runmin, Z., Xiaoming H. (2019) Skid resistance demands of asphalt pavement during the braking process of autonomous vehicles. *MATEC Web of Conferences*. No. 275, pp. 1–7. (In Engl.).

18. Chen, K., Pei, X., Ma, G., Guo, X. (2016) Longitudinal/Lateral Stability Analysis of Vehicle Motion in the Nonlinear Region. *Mathematical Problems in Engineering.* Available at: https://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2016/3419108.pdf (accessed: 12.03.2021). (In Engl.).

19. Schick B., Bunz D. (2004) Fahrzeug-Gierstabilität beim Kurvenbremsen aus hohen Geschwindigkeiten. *ATZ*. No. 106, pp. 988–994. (In Detsch.).

20. ShojaeeFard, M. H., Ebrahimi Nejad, S., Masjedi, M. (2016) Vehicle Directional Stability Control Using Bifurcation Analysis of Yaw Rate Equilibrium. *International Journal of Automotive Engineering*. No. 1., Vol. 6, pp. 2065–2074. (In Engl.).

**Информация об авторах:**

**Николай Васильевич Хольшев,** кандидат технических наук, доцент кафедры техники и технологий автомобильного транспорта, Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

e-mail: xhb@live.ru

**Дмитрий Николаевич Коновалов,** кандидат технических наук, доцент кафедры техники и технологий автомобильного транспорта, Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

e-mail: kdn1979dom@mail.ru

**Анатолий Александрович Лавренченко,** кандидат технических наук, доцент кафедры техники и технологий автомобильного транспорта, Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

e-mail: anatoliy_658@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 16.03.2021; принята в печать: 13.04.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Nikolay Vasilievich Kholoshev**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technology of Automobile Transport, Tambov State Technical University; Tambov, Russia
e-mail: xhb@live.ru

**Dmitry Nikolaevich Konovalov**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technology of Automobile Transport, Tambov State Technical University; Tambov, Russia
e-mail: kdn1979dom@mail.ru

**Anatoly Alexandrovich Lavrenchenko**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technology of Automobile Transport, Tambov State Technical University; Tambov, Russia
e-mail: anatoliy_658@mail.ru

The paper was submitted: 16.03.2021.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

УДК 625.042+551.583 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-96

# ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ В ОТНОШЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

**А. Н. Якубович**
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия
e-mail: 54081@mail.ru

**И. А. Якубович**
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия
e-mail: yakubovich_irina@mail.ru

***Аннотация. Предмет***. *Инфраструктура транспортных систем криолитозоны России, эксплуатируемая в условиях глобального потепления климата.*

***Цели***. *Количественно оценить риски нарушения функциональности объектов транспортной инфраструктуры с учетом грунтовых и природно-климатических особенностей на территории их эксплуатации.*

***Методология***. *Моделирование температурной динамики грунтового массива, включающего в себя верхний сезонно-талый слой и нижний слой вечномерзлого грунта, выявление изменения его прочностных и деформационных свойств при принятом сценарии климатических изменений, оценка влияния изменений в грунтовом массиве на эксплуатационное состояние и безопасность различных видов инфраструктурных объектов транспортных систем (с учетом появления дополнительных осадков оттаивающего грунта и снижения его несущей способности), определение величин прогнозируемых рисков по шкале, единой для всех видов объектов.*

***Результаты***. *Получены новые данные о негативных последствиях климатических изменений для инфраструктуры транспортных систем криолитозоны России. При достаточно консервативных предположениях о потеплении на 2 градуса по Цельсию риск нарушения функциональности для автодорожного профиля прогнозируется на уровне от 86 до 294 баллов по 1000-балльной шкале, причем с повышением температуры вечномерзлого грунта климатические риски возрастают. Величина ожидаемых рисков в отношении аэродромного покрытия находится примерно на том же уровне; эти два вида объектов отличаются наибольшей устойчивостью к климатическим изменениям. Свайные фундаменты подвержены риску, оцениваемому от 143 до 529 баллов. Наиболее уязвимы к потеплению ленточные и столбчатые фундаменты, для которых наименьшая полученная при моделировании величина риска равна 389 баллам, а при неблагоприятных условиях (высокотемпературная вечная мерзлота в сочетании с низкой влажностью грунта) риск возрастает до максимально возможного значения – 1000 баллов.*

***Выводы***. *Риски нарушения функциональности инфраструктурных объектов транспортных систем криолитозоны, прогнозируемые при потеплении до 2 градусов по Цельсию, следует считать значительными. При рисках до 400 баллов (автодорожный профиль, аэродромное покрытие) целесообразно ограничиться мониторингом текущего состояния объекта и при необходимости восстанавливать его функциональность. При рисках от 400 до 600 баллов рекомендуется, а в случае рисков более 600 баллов является обязательным, проведение превентивных инженерно-технических мероприятий, направленных на стабилизацию температурного режима грунтов и недопущение внезапной утраты функциональности отдельных элементов транспортной системы.*

***Ключевые слова****: транспортная система, инфраструктурный объект, криолитозона, изменение климата, моделирование.*

***Для цитирования:*** Якубович А. Н., Якубович И. А. Оценка климатических рисков в отношении транспортной инфраструктуры северных регионов России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 96–104. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-96.

# ASSESSMENT OF CLIMATIC RISKS IN RELATION TO THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE NORTHERN REGIONS OF RUSSIA

**A. N. Yakubovich**
Moscow Automobile and Highway State Technical University (MADI), Moscow, Russia
e-mail: 54081@mail.ru

**I. A. Yakubovich**
Moscow Automobile and Highway State Technical University (MADI), Moscow, Russia
e-mail: yakubovich_irina@mail.ru

***Abstract. Theme.*** *Infrastructure of transport systems of the permafrost zone of Russia, operated in conditions of global warming.*

***Objectives.*** *To quantify the risks of disrupting the functionality of transport infrastructure facilities, taking into account the soil and natural and climatic features in the territory of their operation.*

***Methodology.*** *Modeling the temperature dynamics of the soil massif, including the upper seasonal thawed layer and the lower layer of permafrost soil, identifying changes in its strength and deformation properties under the accepted scenario of climatic changes, assessing the impact of changes in the soil massif on the operational state and safety of various types of infrastructure facilities of transport systems (taking into account the appearance of additional precipitation of thawing soil and a decrease in its bearing capacity), determination of the values of predicted risks on a scale that is uniform for all types of objects.*

***Results.*** *New data have been obtained on the negative consequences of climate change for the infrastructure of transport systems in the permafrost zone of Russia. Under fairly conservative assumptions about a warming of 2 degrees Celsius, the risk of functional impairment for the road profile is predicted to be from 86 to 294 points on a 1000-point scale, and climatic risks increase with an increase in the temperature of permafrost. The magnitude of the expected risks in relation to the aerodrome pavement is approximately at the same level; these two types of objects are distinguished by the greatest resistance to climatic changes. Pile foundations are subject to risk ranging from 143 to 529 points. The most vulnerable to warming are strip and columnar foundations, for which the lowest risk value obtained during modeling is 389 points, and under unfavorable conditions (high-temperature permafrost in combination with low soil moisture), the risk increases to the maximum possible value of 1000 points.*

***Implications.*** *The risks of disrupting the functionality of infrastructural objects of the permafrost transport systems, predicted at warming up to 2 degrees Celsius, should be considered significant. With risks up to 400 points (road profile, airfield coverage), it is advisable to limit ourselves to monitoring the current state of the facility and, if necessary, restore its functionality. With risks from 400 to 600 points, it is recommended, and in case of risks over 600 points, it is mandatory to carry out preventive engineering and technical measures aimed at stabilizing the temperature regime of soils and preventing a sudden loss of functionality of individual elements of the transport system.*

***Key words****: transport system, infrastructure facility, permafrost, climate change, modeling.*

***Cite as:*** Yakubovich, A. N., Yakubovich, I. A. (2021) [Assessment of climatic risks in relation to the transport infrastructure of the northern regions of Russia]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 96–104. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-96.

## Введение

Транспортная система является одним из важнейших элементов, обуславливающих темпы социально-экономического развития северных регионов России. В условиях значительной отдаленности этих регионов от основных социально-экономических центров страны именно транспортная система обеспечивает связность территорий России и создает единое пространство для перемещения людей и грузов [5]. Систематическое освоение сосредоточенных в арктической зоне месторождений полезных ископаемых, добыча которых формирует значительную часть российской экономики, закономерно сопряжено с развитием транспортной инфраструктуры; надежность и бесперебойность ее функционирования является обязательным условием устойчивого развития арктических территорий [1, 6].

Одним из основных факторов, повышающих уязвимость транспортных систем северных регионов России, являются агрессивные эксплуатационные условия [2]. Природно-климатические параметры окружающей среды (в частности, температура воздуха) оказывают очевидное влияние на транспортные процессы [11]; при оценке влияния эксплуатационных условий на функциональность автотранспортных систем необходимо принимать во внимание долгосрочную динамику климатических изменений на определенной территории. В целом, хотя потепление климата приводит как к дополнительным проблемам, так и к появлению новых возможностей при организации транспортного сообщения [8], наиболее масштабным процессом на территории Российской Арктики является деградация вечномерзлого грунта. Средние темпы оттаивания вечной мерзлоты, по данным многолетних измерений [12], составляют около 3 см в год, но непосредственно под автомобильными дорогами темпы оттаивания возрастают до 11–13 см в год. Кроме того, климатические изменения в Арктике уже на протяжении нескольких десятилетий идут в 2–3 раза быстрее, чем на остальных территориях Земли [13]. Это уже вызывает насущную необходимость уточнения методов районирования территорий с наличием вечномерзлых и многолетнемерзлых грунтов [4].

Главной проблемой в отношении транспортной инфраструктуры, возникающей вследствие уско-

ренной деградации вечной мерзлоты, является снижение несущей способности грунтов в основании инфраструктурных объектов [7], что приводит к возможности полного или частичного разрушения дорожной сети с соответствующим снижением пропускной способности ее отдельных фрагментов [15]. Прогнозирование негативного влияния климатических изменений на транспортные системы должно осуществляться в рамках общей цифровой парадигмы их развития [3], на основе вероятностных моделей [10], учитывающих, в том числе, неопределенности в предстоящих изменениях климатических параметров. Оценка рисков должна осуществляться с учетом природно-климатических особенностей отдельных территорий [9]. В дальнейшем климатические риски должны быть интегрированы в единую систему управления рисками [14] в целях повышения надежности функционирования транспортных систем северных регионов России.

**Методика исследования**

Главным расчетным фактором, обуславливающим величину климатического риска, является снижение несущей способности основания под рассматриваемым объектом, происходящее в результате изменения температурных, а значит и прочностных свойств вечномерзлого грунта. Соответственно, первым этапом при количественной оценке риска является фиксирование климатических параметров, соответствующих проектным условиям эксплуатации (базовый климат $C_0$) и выбор наиболее вероятного сценария климатических изменений, приводящих к измененному климату $C_1$. Базовый климат формально описывается как матрица, столбцы которой соответствуют последовательным интервалам времени на протяжении одного года (в дальнейшем называемого среднестатистическим), а строки соответствуют используемым в дальнейших расчетах климатическим параметрам. В настоящей работе использовались 2 параметра состояния климата:

$$C_0 = \begin{pmatrix} t_1 & t_2 & \dots & t_n \\ v_1 & v_2 & \dots & v_n \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где

$t$ – температура воздуха в приземном слое, °С;

$v$ – скорость ветра на уровне земли, м/с;

$n$ – количество интервалов, на которые разбивался среднестатистический год.

Параметры, описывающие базовый год, определяются на основе статистических данных, полученных по результатам многолетних инструментальных наблюдений за климатом на определенной территории. Измененный климат $C_1$ формируется в соответствии с принятым сценарием, внесением смещений в величины $t$ и $v$.

На втором этапе численного расчета климатического риска выполняется моделирование температурной динамики грунта $D$, выступающего в качестве основания объекта автотранспортной инфраструктуры. Массив грунта включает в себя как верхний сезонно-талый слой, так и расположенный под ним слой вечной мерзлоты. При моделировании учитывается конвективный теплообмен между верхним слоем грунта и окружающим воздухом, а также теплообмен в пределах рассматриваемого грунтового массива. Моделирование теплопереноса может быть представлено в виде:

$$D = \mathbf{H}(C, G, M), \quad (2)$$

где

**H** – обобщенный оператор, описывающий теплоперенос в рассматриваемой области;

$C$ – климат;

$G$ – физико-механические, теплофизические и геометрические параметры грунтового массива;

$M$ – параметры моделирования (количество интервалов $n$, количество точек $m$ и т. д.). В результате температурная динамика грунта $D$ принимает форму структуры:

$$D = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_m \\ y_1 & y_2 & \dots & y_m \\ d_1 & d_2 & \dots & d_m \end{pmatrix}, \; d_i = \begin{pmatrix} t_{g,1} & t_{g,2} & \dots & t_{g,n} \end{pmatrix}, \quad (3)$$

где

$x$ и $y$ – координаты точки в границах грунтового массива; $m$ – количество точек;

$d$ – множество значений температуры грунта $t_g$ на протяжении расчетного года.

Моделирование теплопереноса выполняется дважды: для базового и измененного климата; итогами второго этапа численного расчета являются $D_0$ и $D_1$. На третьем этапе производится анализ состояния объекта в течение как базового года, так и года при наступлении климатических изменений, и выявляется максимальное за год значение критериального показателя $K$:

$$K = S(D_0, D_1), \quad (4)$$

где

$K$ – критериальный показатель, зависящий от вида объекта;

$S$ – процедура, позволяющая количественно оценить $K$ с учетом климатических изменений.

Для автодорожного профиля и аэродромного покрытия критериальным показателем является величина осадки грунта, возникающая из-за дополнительного (неучтенного при проектировании) от-

таивания вечной мерзлоты в новых климатических условиях и проявляющаяся на поверхности объекта многочисленными хаотически расположенными дефектами. Для объектов с ленточными фундаментами критериальным показателем служит снижение несущей способности грунта под подошвой фундамента, возникающее вследствие повышения температуры вечной мерзлоты. Свайные фундаменты характеризуются критериальным показателем, отражающим снижение несущей способности сваи в грунтовом массиве с температурной динамикой $D_1$.

Поскольку физический смысл и диапазоны возможных значений $K$ для объектов разных видов неодинаковы, на четвертом этапе вычислительного процесса выполняется приведение критериального показателя к единой шкале климатических рисков:

$$R = F\left(i, K_{\max}, K\right), \quad (5)$$

где

$R$ – величина климатического риска в диапазоне от 0 до 1000;

$F$ – процедура вычисления $R$;

$i$ – определяет вид объекта;

$K_{\max}$ – значение критериального показателя, соответствующее максимально возможному риску $R = 1000$.

Значение $K_{\max}$ для автодорожного профиля и аэродромного покрытия принималось равным 10 см. Для фундаментов $K_{\max}$ принимался как определенный процент от несущей способности основания в условиях базового климата. В случае ленточного фундамента $K_{\max}$ = 30%, что соответствует используемому при проектировании таких фундаментов коэффициенту запаса 1,3. В случае свайного основания принималось $K_{\max}$ = 40% – в соответствии с коэффициентом запаса свайных фундаментов 1,4. Таким образом, величина риска $R$ показывает, в какой степени будет исчерпан запас несущей способности основания объекта в новых климатических условиях; риск $R$ = 1000 означает, что этот запас исчерпан полностью. При этом значение $R$ = 1000 не должно интерпретироваться как немедленное разрушение объекта, но его эксплуатация становится безусловно недопустимой.

## Результаты прогнозирования климатических рисков

Моделирование негативного влияния климатических изменений на транспортную инфраструктуру производилось с учетом особенностей состояния вечномерзлых грунтов на отдельных территориях криолитозоны. Было рассмотрено 3 территориальные зоны и 14 пунктов, для которых имелись многолетние данные инструментальных наблюдений за климатом (табл. 1).

Таблица 1. Территориальные пункты в зонах вечной мерзлоты

| Территориальные зоны | | Пункты | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Название | Обозначение | Координаты, градусов | |
| Номер | Характеристика | | | B | L |
| 1 | Низкотемпературная, преимущественно сплошная вечная мерзлота | Депутатский | DPT | 69,31 | 139,98 |
| | | Саханджа | SHN | 69,77 | 128,19 |
| | | Саскылах | SSK | 71,96 | 114,09 |
| | | Среднеколымск | SRK | 67,46 | 153,70 |
| | | Ессей | ESS | 68,47 | 102,19 |
| 2 | Прерывистая и массивно-островная вечная мерзлота | Ныда | NDA | 66,63 | 72,93 |
| | | Уренгой | URN | 65,97 | 78,37 |
| | | Тазовское | TZV | 67,47 | 78,72 |
| | | Тура | TUR | 64,28 | 100,22 |
| 3 | Вечная мерзлота островного и редкоостровного характера с близкими к 0 °С температурами затухания сезонных колебаний | Петрунь | PTR | 66,33 | 61,21 |
| | | Казым | KAZ | 63,70 | 67,24 |
| | | Келлог | KLG | 62,48 | 86,30 |
| | | Саранпауль | SRN | 64,26 | 60,91 |
| | | Толька | TLK | 63,41 | 80,11 |

*Источник: разработано авторами*

Возможные типы грунта в основаниях транспортных инфраструктурных объектов криолитозоны, а также их основные физические характеристики приведены в табл. 2.

Таблица 2. Характеристики грунтов в основании инфраструктурных объектов

| № п/п | Модель | Тип грунта | Суммарная влажность $W_{tot}$, % | Влажность между ледяными включениями $W_m$, % | Суммарная льдистость $i_{tot}$, % | Плотность сухого грунта ρ, кг/м$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G120 | Песок | 20 | 10 | 2 | 1800 |
| 2 | G135 | Супесь | 35 | 17,5 | 3,5 | 1900 |
| 3 | G430 | Суглинок | 30 | 15 | 3 | 1950 |
| 4 | G450 | Глина | 50 | 25 | 5 | 2000 |

*Источник: разработано авторами*

Численные результаты моделирования климатических рисков для объектов, расположенных в зоне сплошной низкотемпературной вечной мерзлоты, показаны на рис. 1. Рассматривался климатический сценарий, при котором температура воздуха во все периоды года повышается на одну и ту же величину, равную +2 °С. Для каждого пункта, обозначенного в табл. 1, выполнялось моделирование при 4 возможных типах грунта (характеристики климата во всех 4 вариантах расчета были одинаковы).

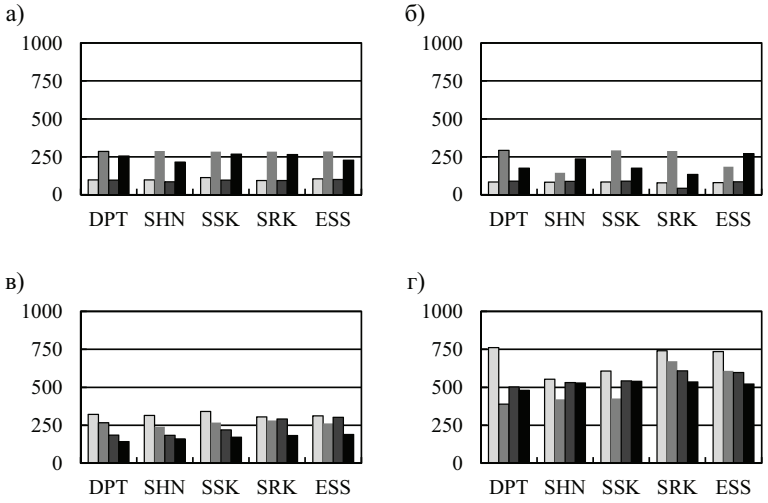


Рис. 1. Климатические риски для объектов 1 территориальной зоны при потеплении на +2 °С: а) – автодорожный профиль, б) – аэродромное покрытие, в) – свайный фундамент, г) – ленточный фундамент; обозначения территориальных пунктов см. табл. 1; на каждом графике четыре значения слева направо соответствуют возможным типам грунта (табл. 2)

*Источник: разработано авторами*

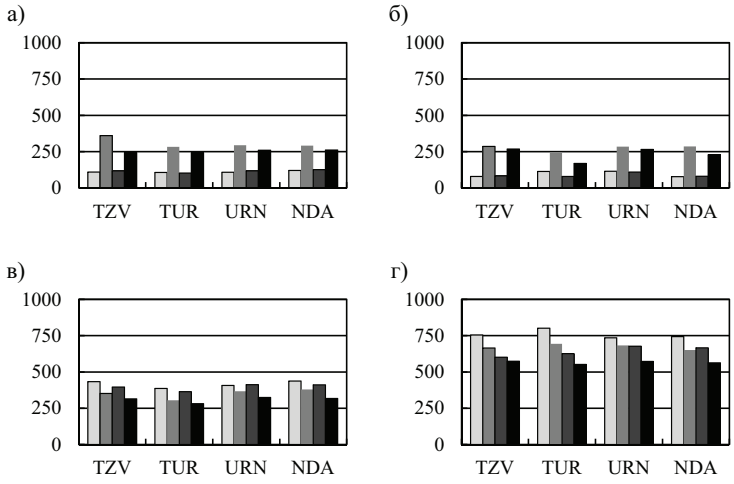


Рис. 2. Климатические риски для объектов 2 территориальной зоны (обозначения см. рис. 1)

*Источник: разработано авторами*

Прогнозные климатические риски для объектов в зоне прерывистой и массивно-островной вечной мерзлоты показаны на рис. 2, климатический сценарий был принят таким же, как и для рис. 1.

Результаты моделирования рисков при потеплении на +2 °С для объектов 3 территориальной зоны (табл. 1) приведены на рис. 3.

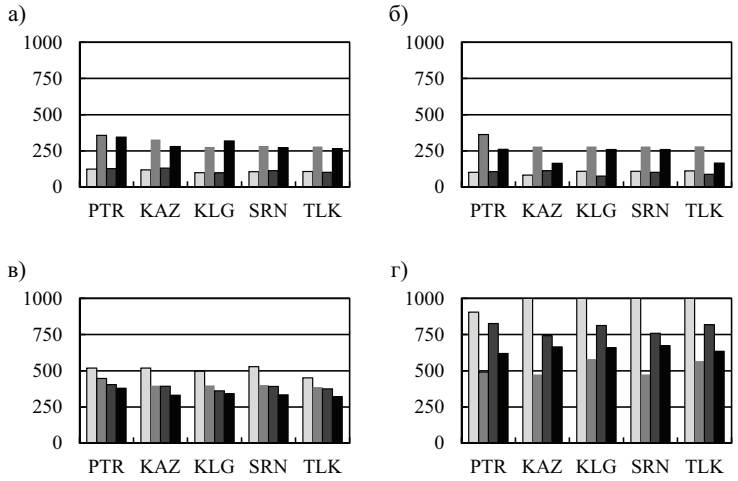


Рис. 3. Климатические риски для объектов 3 территориальной зоны (обозначения см. рис. 1)
*Источник: разработано авторами*

Величина климатического риска для различных видов инфраструктурных объектов, показанная на рис. 1–3, вычислялась по соответствующим зависимостям, с приведением итоговых значений риска к единому диапазону от 0 (риск отсутствует) до 1000 (риск максимален).

**Обсуждение результатов**

В пределах первой территориальной зоны с низкотемпературной мерзлотой для автодорожного профиля риски при грунтах низкой влажности (модели G120 и G430 – табл. 2) лежат в диапазоне 86≤R≤114, что позволяет считать их в целом незначительными. С повышением влажности грунта риски несколько возрастают (для моделей G135 и G450 риск 216≤R≤289), но остаются низкими. Аналогичными оценками риска характеризуется и аэродромное покрытие (43≤R≤91 при низкой влажности грунта и 135≤R≤293 – при высокой). Свайное основание отличается небольшим снижением риска при повышении влажности грунта (185≤R≤341 при низкой влажности, что в отдельных случаях повышает климатические риски до среднего уровня, и 143≤R≤282 при высокой влажности, где риск остается на низком уровне). Наиболее уязвимыми к климатическим изменениям являются ленточные или столбчатые фундаменты, для которых минимальное значение риска составляет R = 389, а максимальное R = 761; из 20 значений риска в этой территориальной группе 13 соответствуют среднему, а 7 – высокому уровню риска.

Территориальная зона с прерывистой и массивно-островной вечной мерзлотой характеризуется небольшим возрастанием риска по сравнению с первой зоной. Автодорожный профиль находится на низком уровне риска (103≤R≤294) с одиночным значением R = 361 (средний риск). Для аэродромного покрытия в целом прогнозируется низкий (11 значений 109≤R≤287) или незначительный (5 значений 77≤R≤83) риск. Свайное основание находится на среднем уровне риска (305≤R≤437) при одном низком значении R = 281. С наибольшей вероятностью ожидаемый риск для ленточных и столбчатых фундаментов – высокий (601≤R≤755), при 1 значении на очень высоком уровне риска (R = 802) и 3 значениях – на среднем уровне (552≤R≤574).

При наличии высокотемпературной вечной мерзлоты (третья территориальная зона) уровень риска для автодорожного профиля в основном низкий (15 значений 101≤R≤284 при одном значении R = 98); на среднем уровне получены 4 значения (319≤R≤357). Незначительный (3 значения 76≤R≤88) и, как правило, низкий (11 значений 103≤R≤282 при одном значении R = 363) уровни риска характеризуют аэродромное покрытие. Средний уровень риска (321≤R≤529) характерен для свайного основания. Очень высокий риск прогнозируется для ленточных и столбчатых фундаментов, расположенных в грунтах с малой влажностью (8 значений 813≤R≤1000 и 2 значения R = 742 и R = 759); при повышении влажности риск снижается до высокого уровня для глинистых грунтов (619≤R≤673) и до среднего уровня (475≤R≤581) для песчаных.

В целом, потепление климата на +2 °С будет иметь явно выраженные негативные последствия для объектов транспортной инфраструктуры кри-

олитозоны. Прогнозируемые риски в отношении автодорожного профиля и аэродромного покрытия в отдельных случаях достигают среднего уровня (особенно в районах с высокотемпературной мерзлотой). Средний уровень риска является наиболее характерным для свайного основания, причем достаточно часто риск приближается к верхней границе этого уровня и даже иногда переходит на высокий уровень. Ленточные или столбчатые фундаменты в большинстве случаев находятся на высоком или очень высоком уровне прогнозируемых климатических рисков.

**Выводы**

Объекты транспортной инфраструктуры, расположенные на вечномерзлых основаниях, при повышении температуры воздуха на +2 °С подвергаются значительным рискам нарушения функциональности. Наибольшую опасность потепление представляет для зданий и сооружений на ленточных и столбчатых фундаментах, наименее подвержены негативному влиянию климатических изменений автодорожные профили и аэродромные покрытия. Прогнозируемый риск увеличивается по мере возрастания температуры вечномерзлого грунта в основании инфраструктурных объектов транспортной системы.

Обеспечение устойчивого функционирования транспортных систем в криолитозоне требует проведения комплекса инженерно-технических мероприятий по противодействию последствиям климатических изменений. Для объектов с преимущественно низким уровнем риска (не более R = 400 по использованной в настоящей работе шкале уровней риска) необходимо осуществлять постоянный мониторинг их состояния, сформировав материальные и финансовые резервы для оперативного восстановления их функциональности. Для объектов с высокими рисками (свыше R = 400 и, в особенности, при R > 600) требуется осуществление комплекса предупреждающих мероприятий, направленных на стабилизацию температурного режима грунтов и недопущение внезапной утраты функциональности транспортной системы как следствия деградации вечной мерзлоты.

**Литература**

1. Бабурин В. Л., Бадина С. В., Горячко М. Д., Земцов С. П. [и др.] Оценка уязвимости социально-экономического развития арктической территории России // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2016. – № 6. – С. 71–77.

2. Иноземцев С. С., Королев Е. В. Агрессивность эксплуатационных условий дорожно-климатических зон России // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2019. – № 3. – С. 22–26.

3. Лахметкина Н. Ю., Щелкунова И. В., Рогова Д. А. Развитие транспортных систем в цифровой повестке // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 4. – С. 114–120.

4. Пшеничникова Е. С. К вопросу районирования зоны вечной мерзлоты // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2019. – № 2. – С. 15–18.

5. Серова В. А. Проблемы транспортной обеспеченности севера: социальный аспект // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 32. – С. 66–71.

6. Тебекин А. В. Развитие логистики в северных и арктических регионах // Журнал исследований по управлению. – 2018. – № 10. – С. 55–63.

7. Трофименко Ю. В., Якубович А. Н. Методика оценки риска утраты функциональности автомобильных дорог на территориях распространения многолетней (вечной) мерзлоты в связи с прогнозируемыми климатическими изменениями // Безопасность в техносфере. – 2016. – № 5. – С. 27–37.

8. Хлебникова Е. И., Катцов В. М., Пикалева А. А., Школьник И. М. Оценка изменения климатических воздействий на экономическое развитие территории Российской Арктики в XXI веке // Метеорология и гидрогеология. – 2018. – № 6. – С. 5–19.

9. Якубович А. Н., Якубович И. А., Рассоха В. И. Концептуальные основы моделирования самовосстановления экосистем Крайнего Северо-Востока России, нарушенных при сооружении временных автодорог // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 10. – С. 182–186.

10. Якубович А. Н., Якубович И. А. Надежность элементов АТС, описываемых двухфакторной моделью // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2016. – № 1. – С. 7–14.

11. 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.

12. Hui P., Wei M., Yan-hu M., Long J., Kun Y. Degradation characteristics of permafrost under the effect of climate warming and engineering disturbance along the Qinghai–Tibet Highway // Natural Hazards. – 2015. – Vol. 75(3). – pp. 2589–2605.

13. Kaplan J. O., New M. Arctic climate change with a 2 °C global warming: Timing, climate patterns and

vegetation change // Climatic Change. – 2006. – Vol. 79(3–4). – pp. 213–241.

14. Renn O., Klinke A., Schweizer P. Risk Governance: Application to Urban Challenges // International Journal of Disaster Risk Science. – 2018. – Vol. 9(4). – pp. 434–444.

15. Yakubovich A. N., Trofimenko Y. V., Yakubovich I. A., Shashina E. V. A forecast model for a road network's section traffic capacity assessment on a territory of the cryolitozone in conditions of the climate change // Periodicals of Engineering and Natural Sciences. – 2019. – Vol. 1. – pp. 275–280.

**References**

1. Baburin, V. L., Badina, S. V., Goryachko, M. D., Zemcov, S. P. et al. (2016) [Assessment of the Vulnerability of Socio-Economic Development of the Arctic Territory of Russia]. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya [Bulletin of the Moscow University. Series 5: Geography]. Vol. 6, pp. 71–77. (In Russ.).

2. Inozemcev, S. S., Korolev, E. V. (2019) [Aggressiveness of Operational Conditions of Road and Climatic Zones of Russia]. Nauka i tekhnika v dorozhnoj otrasli [Science and Technology in the Road Industry]. Vol. 3, pp. 22–26. (In Russ.).

3. Lahmetkina, N. Y., Shchelkunova, I. V., Rogova, D. A. (2019) [Development of Transport Systems in the Digital Agenda]. Intellekt. Innovacii. Investicii [Intelligence. Innovations. Investment]. Vol. 4, pp. 114–120. (In Russ.).

4. Pshenichnikova, E. S. (2019) [On the Issue of Zoning the Permafrost Zone]. Nauka i tekhnika v dorozhnoj otrasli [Science and Technology in the Road Industry]. Vol. 2, pp. 15–18. (In Russ.).

5. Serova, V. A. (2010) [Problems of Transport Security in the North: Social Aspect]. Nacional'nye interesy: prioritety i bezopasnost' [National Interests: Priorities and Security]. Vol. 32, pp. 66–71. (In Russ.).

6. Tebekin, A. V. (2018) [Development of Logistics in the Northern and Arctic Regions]. Zhurnal issledovanij po upravleniyu [Journal of Management Studies]. Vol. 10, pp. 55–63. (In Russ.).

7. Trofimenko, Y. V., Yakubovich, A. N. (2016) [Methodology for Assessing the Risk of Loss Functionality on Highways in the Territories of Permafrost Distribution Due to Predicted Climate Changes]. Bezopasnost' v tekhnosfere [Safety in the Technosphere]. Vol. 5, pp. 27–37. (In Russ.).

8. Hlebnikova, E. I., Katcov, V. M., Pikaleva, A. A., Shkol'nik, I. M. (2018) [Assessment of Changes in Climate Impacts on the Economic Development of the Russian Arctic in the XXI Century]. Meteorologiya i gidrogeologiya [Meteorology and Hydrogeology]. Vol. 6, pp. 5–19. (In Russ.).

9. Yakubovich, A. N., Yakubovich, I. A., Rassoha, V. I. (2012) [Conceptual Bases of Modeling of Self-Restoration of Ecosystems of the Far North-East of Russia, Disturbed During the Construction of Temporary Roads]. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Orenburg State University]. Vol. 10, pp. 182–186. (In Russ.).

10. Yakubovich, A. N., Yakubovich, I. A. (2016) [Reliability of Vehicle Elements Described by the Two-Factor Model]. Vestnik Moskovskogo avtomobil'no-dorozhnogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (MADI) [Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI)]. Vol. 1, pp. 7–14. (In Russ.).

11. Yakunin, I. N., Men'shih, O. M., Shungulov, D. M. (2019) [Investigation of the Influence of High Ambient Temperature on the Safety of the Road Transport Process]. Intellekt. Innovacii. Investicii [Intelligence. Innovations. Investment]. Vol. 7, pp. 138–145. (In Russ.).

12. Hui, P., Wei, M., Yan-hu, M., Long, J., Kun, Y. (2015) Degradation Characteristics of Permafrost under the Effect of Climate Warming and Engineering Disturbance along the Qinghai–Tibet Highway. Natural Hazards, vol. 75(3), pp. 2589–2605. (In Engl.).

13. Kaplan, J. O., New, M. (2006) Arctic Climate Change with a 2 °C Global Warming: Timing, Climate Patterns and Vegetation Change. Climatic Change, Vol. 79(3-4), pp. 213–241. (In Engl.).

14. Renn, O., Klinke, A., Schweizer, P. (2018) Risk Governance: Application to Urban Challenges. International Journal of Disaster Risk Science, Vol. 9(4), pp. 434–444. (In Engl.).

15. Yakubovich, A. N., Trofimenko, Y. V., Yakubovich, I. A., Shashina, E. V. (2019) A Forecast Model for a Road Network's Section Traffic Capacity Assessment on a Territory of the Cryolitozone in Conditions of the Climate Change. Periodicals of Engineering and Natural Sciences, Vol. 1, pp. 275–280. (In Engl.).

**Информация об авторах:**

**Анатолий Николаевич Якубович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автоматизированных систем управления, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

**ORCID ID:** 0000-0003-0380-068X, **Researcher ID:** O-8331-2016

e-mail: 54081@mail.ru

**Ирина Анатольевна Якубович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры эксплуатации автотранспортных средств и автосервиса, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия
**ORCID ID:** 0000-0002-9864-0713
e-mail: yakubovich_irina@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 04.03.2021; принята в печать: 13.04.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**
**Anatoly Nikolaevich Yakubovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of automated control systems, Moscow automobile and road University (MADI), Moscow, Russia
**ORCID ID:** 0000-0003-0380-068X**, Researcher ID:** O-8331-2016
e-mail: 54081@mail.ru

**Irina Anatolievna Yakubovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of maintenance of vehicles and car service, Moscow automobile and road University (MADI), Moscow, Russia
**ORCID ID:** 0000-0002-9864-0713
e-mail: yakubovich_irina@mail.ru

The paper was submitted: 04.03.2021.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The authors have read and approved the final manuscript.

# ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 304.2 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-105

## ТУРИЗМ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ МАКДОНАЛЬДИЗАЦИИ

**Н. М. Мухамеджанова**
Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: nuriyam@yandex.ru

***Аннотация.*** *Туризм как массовая социокультурная практика особенно активно развивается в нашей стране с 90-х годов XX века, когда открываются границы между странами, некогда разделенными идеологическими барьерами; усиливаются международные контакты на государственном и личностном уровне, возникают новые связи и отношения, новые организации, обслуживающие разнообразные и возросшие потребности населения. Параллельно растет число публикаций самой разной предметной направленности, посвященных туристской деятельности и самому феномену туризма. Ученые исследуют проблемы экономики и менеджмента туризма, вопросы развития предпринимательства в туристской сфере, законодательства, регулирующего туристскую деятельность, технологии оказания туристских услуг и т. д. Туризм в большинстве работ рассматривается как экономический феномен, как важнейший ресурс развития национальной экономики. Однако проблема сущности туризма как социокультурного феномена еще требует серьезного осмысления. Как в туризме отражаются те процессы, которые происходят в отечественной культуре в связи с процессами модернизации российского общества рубежа XX–XXI веков? Ответ на этот вопрос и определяет актуальность заявленной темы. Целью работы является выявление отличий туризма как социокультурной практики эпохи глобализации от путешествий предшествующих эпох. Проблема развития туризма как социокультурной практики рассматривается автором с позиций основных положений теории модернизации и теории макдональдизации Дж. Ритцера, рассматривающего данное явление как упрощенную форму рациональности в эпоху глобализации. С позиций автора статьи, развитие и распространение туризма связано с утверждением капитализма в планетарном масштабе, следствием чего становится проникновение капиталистических отношений во все сферы культуры, макдональдизация социокультурной сферы, в частности, путешествия как аналога современного туризма в традиционном обществе. В основе туристской деятельности лежат 4 базовых принципа макдональдизации: экономическая эффективность, предсказуемость последствий определенных действий, калькируемость процесса и результата, технологически оснащенный контроль за поведением. Именно это отличает туризм от путешествия прошлых эпох. Туризм – показатель того, что любое явление культуры, подчиняясь законам рынка, неизбежно теряет свою духовную, ценностно-смысловую сущность и переходит из разряда культурных феноменов в разряд экономических.*

***Ключевые слова:*** *глобализация, туризм, путешествие, модернизация, макдональдизация, тип личности, постмодерн.*

***Для цитирования:*** Мухамеджанова Н. М. Туризм в контексте концепции макдональдизации // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 105–111. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-105.

## TOURISM IN THE CONTEXT OF THE MCDONALDIZATION CONCEPT

**N. M. Mukhamedzhanova**
Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: nuriyam@yandex.ru

***Abstract.*** *Tourism as a mass sociocultural practice has been developing especially actively in our country since the 90s of the XX century, when borders between countries once divided by ideological barriers were opened; international contacts at the state and personal level has been strengthening, new connections and relations, new organizations serving the diverse and growing needs of the population has been emerging. At the*

*same time, the number of publications of various subject areas, dedicated to tourism sphere, has been growing. Scientists investigate the problems of tourism economics and management, the development of entrepreneurship in the tourism sector, legislation of tourism business, technologies for the provision of tourism services, etc. Tourism is considered in most papers as an economic phenomenon, as the most important resource for the development of the national economy. However, the problem of the concept of tourism as a socio-cultural phenomenon still requires serious comprehension. How does tourism reflect the processes that are taking place in domestic culture in connection with the processes of modernization of Russian society at the turn of the XX-XXI centuries? The answer to this question determines the relevance of the stated topic. The aim of the work is to identify the differences between tourism as a socio-cultural practice of the era of globalization and traveling of previous eras. The problem of tourism development as a socio-cultural practice is considered by the author from the standpoint of the main provisions of the theory of modernization and the theory of McDonaldization by J. Ritzer, who considers this phenomenon as a simplified form of rationality in the era of globalization. From the standpoint of the author of the article, the development and spread of tourism is associated with the establishment of capitalism on a planetary scale, which results in the penetration of capitalist relations into all spheres of culture, the McDonaldization of the socio-cultural sphere, in particular travel as an analogue of modern tourism in traditional society. Tourism activity is based on 4 basic principles of McDonaldization: economic efficiency, predictability of the consequences of certain actions, tracing the process and the result, technologically equipped control over behavior. This is what distinguishes tourism from the traveling of past eras. Tourism is an indicator that any cultural phenomenon, obeying the laws of the market, inevitably loses its spiritual, value-semantic essence and transfers from the category of cultural phenomena to the category of economic ones.*

***Key words:*** *globalization, tourism, travel, modernization, McDonaldization, personality type, postmodern.*

***Cite as:*** Mukhamedzhanova, N. M. (2021) [Tourism in the context of the McDonaldization concept]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 105–111. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-105.

## Введение

Туризм как массовая социокультурная практика особенно активно развивается в нашей стране с 90-х годов XX века, когда открываются границы между странами, некогда разделенными идеологическими барьерами; усиливаются международные контакты на государственном и личностном уровне, возникают новые связи и отношения, новые организации, обслуживающие разнообразные и возросшие потребности населения. Параллельно растет число публикаций самой разной предметной направленности, посвященных туристской деятельности и самому феномену туризма. Ученые исследуют проблемы экономики и менеджмента туризма, вопросы развития предпринимательства в туристской сфере, законодательства, регулирующего туристскую деятельность, технологии оказания туристских услуг и т. д. Туризм в большинстве работ рассматривается как экономический феномен, как важнейший ресурс развития национальной экономики. Однако проблема сущности туризма как социокультурного феномена еще требует серьезного осмысления. Актуальность заявленной темы обусловлена современной социокультурной ситуацией, связанной с процессами модернизации российского общества, усилением межкультурных контактов и активным включением страны в глобализационные процессы, одним из наиболее ярких проявлений которого становится массовый туризм. Целью статьи является выявление специфических особенностей туризма как массовой социокультурной практики эпохи глобализации, отличающих его от путешествия. Междисциплинарный характер исследуемой проблемы позволит использовать ее основные выводы как в области гуманитаристики, так и в сфере экономических наук.

## Туризм как результат макдональдизации культуры

Туризм в эпоху глобализации становится одной из самых популярных и распространенных социокультурных практик. Так, известные западные футурологи Д. Нэсбитт и П. Эбурдин, исследующие ведущие мегатенденции развития мира в 90-е годы XX века, еще в конце прошлого века писали, что в будущем торговля, туризм и телевидение составят основу универсального образа жизни. Именно эти «3 Т» определяют интенсивность межкультурных коммуникаций в современную эпоху, формируя «одинаковые образы по всей мировой деревне» [9, с. 138] и подчиняя все мировое сообщество единым стандартам жизни.

В современном мире активно развиваются разные виды туризма: культурный, спортивный, экологический, религиозный и др. Они выполняют самые разнообразные функции: мировоззренческую, экономическую, познавательную, оздоровительную, рекреационную. Однако жанр и объем статьи не позволяют охватить все виды и все проблемы, связанные с современным туризмом, и в данной работе мы обращаемся к массовому туризму, в котором особенно ярко проявляются тенденции коммерциализации современной культуры.

Туризм – относительно молодое явление, ставшее массовым только в середине XX века. Но в то же время он имеет достаточно давнюю традицию в путешествиях прошлых эпох. Однако в большинстве исследований и в обыденном сознании туризм противопоставляется путешествию как явление поверхностное, искусственное, легковесное, стандартизированное и т. д. – явление, которое по своим целям, функциям, особенностям и т.п. является, скорее, имитацией путешествия, нежели его современным воплощением. Если целью путешествия является познание мира, поиск самого себя, поиск смыслов, то целью туризма является, прежде всего, отдых, релаксация, выход за пределы повседневности, демонстрация социального статуса и т. д. – то есть цели гедонистические, эскапистские, демонстрационные…[5, 14, 19].

С пониманием этих различий связано и достаточно негативное отношение к туризму известных интеллектуалов нашего времени. Так, наблюдая процессы, происходящие в современной культуре, немецкий писатель-философ Г. Гессе недоумевает: «…Я не понимаю, какой радости ищут люди на переполненных железных дорогах, в переполненных отелях, в кафе, оглашаемых душной, назойливой музыкой, в барах и варьете элегантных роскошных городов…..» [3, т. 3, с. 245]. С точки зрения мыслителя, вся эта суетливая нереальная жизнь – это уход человека от самого себя, от своей судьбы, «страх перед собственной сутью» [3, т. 2, с. 298]. А известный российский автор А. Дугин утверждает, что быть туристом – стыдно, ведь турист никогда не попадает в ту страну, которую он выбрал, покупая тур в агентстве. Он попадает в совершенно искусственную среду, созданную в соответствии с расхожими стереотипами массовой культуры. И он сознательно идет на это, покупая путёвку[1]. Н. Е. Покровский, анализирующий негативные аспекты массового туризма, утверждает, что современные туристские объекты все чаще приобретают характер имитаций, далеких от подлинной культурной идентичности [11, с. 8].

Однако сегодняшняя социокультурная ситуация такова, что большинству наших соотечественников (да и не только им), скорее, стыдно признаться, что они никогда не бывали в Турции, Египте, Париже и других излюбленных местах туристических поездок – большинству стыдно признаться, что они не являются туристами. Эту мысль им ежедневно внушают не только любители путешествий, но и средства массовой информации, рекламные и маркетинговые организации, турагентства, заинтересованные в развитии сферы туризма и т. п. Туризм сегодня стал не просто одним из популярных видов отдыха, но и «социальной нормой, обязательной к исполнению» [14, с. 2; 17, p. 5; 18].

Туризм как массовая социокультурная практика возникает в массовом обществе – обществе потребления. Его бурное развитие связано с такими факторами современного общества, как развитие инфраструктуры, международной торговли, средств коммуникации, повышение уровня доходов населения развитых стран, увеличение доли досуга и продолжительности оплачиваемого отпуска граждан этих стран и т. д. В целом это те же факторы, которые привели и к возникновению массового общества и массовой культуры, когда потребление становится главным критерием самоидентификации человека и объединяющим фактором, определяющим возникновение новых сообществ: фанов, болельщиков, защитников окружающей среды, вегетарианцев, туристов и т. д.

Израильский историк, автор известной книги «Sapiens. Краткая история человечества» Ю. Н. Харари относит туризм к явлению романтического потребительства, возникшего из сочетания двух идеологий современности: идеологии романтизма и потребительства. Первая основана на идее, что каждый человек должен максимально реализовать заложенный природой потенциал, приобрести разнообразный опыт, испытать самые разные эмоции и переживания. Вторая же исходит из того, что для полного счастья человеку нужно потреблять как можно больше товаров, услуг, удовольствий. Именно сочетание этих двух идеологий: консьюмеризма и романтизма – породило «неисчерпаемый рынок «впечатлений», на котором зиждется современная индустрия туризма» [16, с. 145]. Таким образом, современный массовый туризм превращается в индустрию гарантированных удовольствий, целью которой являются «чисто физиологические аспекты потребления» [11, с. 8].

Особый размах индустрия туризма приобретает в современную эпоху – эпоху глобализации, становясь одним из наиболее ярких ее проявлений. Процесс глобализации в мировой истории далеко не новый. История человечества пережила не один цикл глобализации – интеграции человечества вокруг центров-лидеров глобального развития, в роли которых выступали разные страны и регионы [10, с. 248–270]. Однако современная глобализация, имеющая всемирный характер и основанная на новейших технологических достижениях, порождает огромные толпы «нео-кочевников», «нео-номадов», постоянно кочующих из страны в страну в поисках новых впечатлений.

[1] Дугин А. Туризм – развратное зло [Электронный источник]. – Режим доступа: https://maxpark.com/user/556697085/content/787322 (дата обращения: 10.07.2020).

Как уже отмечалось исследователями современной культуры, глобализация объединяет страны и континенты «на основе упрощенной модели рациональности и более простых структурно-функциональных моделей, чем это было при модернизации» [13, с. 340]. В эпоху глобализации такой упрощенной формой рационализации становится макдональдизация, определяемая Дж. Ритцером как внедрение принципов работы Макдональдсов – предприятий общественного питания, заимствованных из США, в различные сферы общества и культуры. Макдональдизация, по утверждению данного автора, основана на четырёх основных принципах (ECPC): экономическая эффективность, калькируемость процесса и результата, предсказуемость последствий определенных действий, технологически оснащенный контроль за поведением [12; 8, с. 70–73]. Эти принципы лежат и в основе туризма, принципиально отличая его от путешествия. Обоснуем этот вывод.

Если путешествие – это категория философская, культурологическая, даже экзистенциальная, связанная с познанием мира, себя, поиском смыслов, то туризм – это, прежде всего, экономическая категория, обозначающая определенную потребительскую услугу, товар, продукт, создание и реализация которого определяется законами рынка. И главным критерием оценки такого продукта является его экономическая эффективность – возможность получить максимальное количество удовольствий, впечатлений за минимальное количество средств. Турист платит немалое количество денег не для того, чтобы увидеть «изнанку» общественной жизни современной Англии или социальные, экологические, молодежные проблемы Китая (такой жизненный опыт он может получить совершенно бесплатно в своей родной стране), он жаждет только позитивных впечатлений, которые стоят инвестиций, вложенных им в предприятие под названием «турпоездка». Этому служит и та искусственная среда, которая создается для туриста как соответствующая его ожиданиям.

Калькируемость процесса и результата потребления туристской услуги обеспечивается наличием четкого графика поездки, планированием всех ее этапов, наличием страховки, стандартностью маршрута, финансовой и временной определенностью всех процедур и этапов поездки: перелета, проживания, трансфера, питания, экскурсий и т. д. Это деятельность, всегда сулящая гарантированный, предсказуемый результат, в отличие от путешествия, которое часто связано с определенным риском, опасностями, отсутствием привычных, комфортных условий жизни.

Огромная армия работников сферы туризма обеспечивает технологически оснащенный контроль за выполнением всех условий и гарантий поездки, начиная с работников турфирмы, продающей продукт, и заканчивая горничной, прибирающей номера отдыхающих. Именно такой технологически оснащенный контроль создает ощущение безопасности, «придает миру видимость безграничной покорности, готовности угодить прихотям туриста. Этот мир принимает форму по желанию туриста, его делают и переделывают, думая лишь об одном: чтобы турист мог взбодриться, получить удовольствие, развлечься» [15, с. 75]. К тому же эта «обслуга» дает туристу дополнительный бонус в виде возможности почувствовать свое превосходство над окружающими людьми, почувствовать себя, хотя бы на время, «барином», «хозяином жизни».

Таким образом, принципы организации деятельности, лежащие в основе макдональдизации, составляют суть туристской деятельности и отличают ее от путешествий предшествующих эпох.

Поскольку «культура есть субъектный (личностный) аспект истории» [6, с. 17], попытаемся описать тип личности туриста, основываясь на высказываниях известных философов, культурологов, социологов культуры. Путешественник – это исследователь, искатель, авантюрист, склонный к рискованным действиям, осуществляемым без расчета реальных возможностей и возможных результатов. В контексте концепции «текучей современности» З. Баумана путешественник – это паломник эпохи модерна [2]. Он ведом определенной целью, которая придает смысл и энергию его целенаправленному движению изо дня в день. Все действия и этапы пути подчинены достижению этой цели. Турист – потомок паломника, порожденный эпохой постмодерна с ее поверхностностью, фрагментарностью, прерывностью, узостью целей и результата [15, с. 74]. Это потребитель, у которого нет «никакой связанной и последовательной жизненной стратегии…., ни малейшего проблеска осознания цели и суровой детерминации паломничества» [2]. Он хочет жить одним днем, не откладывать удовольствия, которые можно получить здесь и сейчас, избегает излишней привязанности к людям, месту, стране. В меню туриста-потребителя включены все достопримечательности планеты: экзотические страны, Северный полюс, просторы Арктики и пустыни Африки, глубины океана и даже космос – все становится объектом потребления, «которое расколдовывает и обмирщает культурные ценности…., лишает их дикости и непознанности» [4, с. 123]. Турист взирает на культурные ценности без особого пиетета и трепета, присущих паломнику, взирает по-хозяйски как на то, что им куплено и может быть конвертировано в символы социального статуса, успеха, превосходства, чему служат опять же многочисленные блоги туристов, интернет-форумы, социальные сети и т. п. [14].

Поскольку макдональдизация трансформирует, упрощает все формы культуры, этот тип личности можно встретить везде – в науке, искусстве, образовании и т. д. Социолог и теоретик музыки Т. Адорно, анализирующий типы восприятия музыки в современной культуре с позиций социологии, называет такого потребителя культуры «образованным слушателем». Это, собственно, буржуазный тип слушателя, который хорошо информирован о новейших достижениях в сфере культуры, посещает концерты классической музыки, оперу и балет, собирает пластинки, ценит музыку как культурное достояние и т. д. Однако все это нужно ему только как показатель его социального статуса. В подобном отношении к культуре есть что-то фетишистское: «Он потребляет в соответствии с общественной оценкой потребляемого товара…. Конформизм, склонность к общепринятому в значительной мере определяет социальное лицо этого типа» [1, с. 16].

**Заключение**

Таким образом, подводя итог небольшому исследованию, мы может сделать некоторые выводы. Путешествия существуют с древнейших времен: достаточно вспомнить известных путешественников, начиная с Геродота и Афанасия Никитина и заканчивая Туром Хейердалом и Федором Конюховым. Однако в традиционном обществе в условиях жесткой нормативности культуры путешественник представлял собой скорее маргинальный тип личности, выпадающий из общего поля культуры. Как показывает история человечества, именно такие внесистемные элементы зачастую оказываются возмутителями общественного спокойствия, носителями новых норм, стандартов и образцов, первооткрывателями новых земель и новых видов деятельности [7]. Открывая и покоряя новые пространства, путешественник открывает, прежде всего, самого себя – горизонты своей личности, расширяет собственные границы и пытается найти свое место на этой бескрайней планете.

Турист – феномен современного индустриального и постиндустриального общества. Модернизация общества, переход от традиционного общества к современному, неизбежно ведет к распространению и утверждению в масштабах всего человечества капиталистических отношений, не имеющих практически никаких экономических альтернатив в виде другого способа производства. Утверждение капитализма в обществе приводит к тому, что принципы формальной рационализации распространяются на все его сферы и проявления, в том числе на духовную жизнь общества и культуру, на что указывал еще М. Вебер в своих работах, посвященных развитию капитализма в странах Западной Европы. В современную эпоху такой формой экономической рационализации становится макдональдизация, которая распространяется на все явления общества и культуры.

Исходя из этой логики, массовый туризм можно определить как результат макдональдизации путешествия, результат распространения принципов формальной рационализации на сферу культуры. Туризм – показатель того, что любое явление, попадая в поле притяжения массовой культуры и подчиняясь законам рынка, неизбежно массовизируется, стандартизируется, макдональдизируется, теряет свою духовную, ценностно-смысловую сущность и переходит из разряда культурных феноменов в разряд экономических. Конечно, во времена закрытости и разобщенности стран, связанных с пандемией, данная тенденция не проявляется столь активно. Однако этот период не может длиться долго, и дискуссии о конце глобализации (постглобализации) представляются преждевременными…. Данные выводы могут быть использованы в области гуманитаристики для анализа различных феноменов массовой культуры в современную эпоху, а также в сфере прикладных исследований, связанных с технологией оказания туристских услуг.

**Литература**

1. Адорно Т. В. Избранное: Социология музыки / Т. В. Адорно. – М., СПб.: Университетская книга, 1999. – 445 с.

2. Бауман З. От паломника к туристу / З. Бауман // Социологический журнал. – 1995. – № 4. – С. 133−154. [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.jour.isras.ru/index.php/socjour/article/viewFile/218/219 (дата обращения: 10.07.2020).

3. Гессе Г. Собрание сочинений: в 8 т. / Г. Гессе. – М.: Изд. группа «Прогресс» – «Литера»; Харьков: Фолио, 1994. – 480 с.

4. Головнёв А. В. Кочевье, путешествие и нео-номадизм / А. В. Головнев // Уральский исторический вестник. – 2014. – № 4(45). – С. 121–126.

5. Голомидова О. Ю. Туризм как инструмент преобразования городской культуры / О. Ю. Голомидова // Человек и культура. – 2018. – № 5. – С. 53–62.

6. Злобин Н. С. Культура, личность, история / Н. С. Злобин, М. Б. Туровский // Культура – традиции – образование: ежегодник. Вып. № 3–4; Постижение культуры. – М.: Рос. ин-т культурологии, 1995. – С. 9–21.

7. Мухамеджанова Н. М. Маргинальность как фактор социокультурной динамики / Н. М. Мухамеджанова // Манускрипт. – 2018. – № 12, ч. 2. – С. 294–297.

8. Мухамеджанова Н. М. Межкультурные коммуникации в эпоху глобализации / Н. М. Мухамеджанова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 7(113). – С. 67–74.

9. Нэсбитт Д. Что нас ждет в 90-е годы. Мегатенденции: Год 2000. Десять новых направлений на 90-е годы / Д. Нэсбитт, П. Эбурдин. – М.: Республика, 1992. – 415 с.

10. Пантин В. И. Философия исторического прогнозирования: ритмы истории и перспективы мирового развития в первой половине XXI века / В. И. Пантин, В. В. Лапкин. – Дубна: Феникс+, 2006. – 448 с.

11. Покровский Н. Е. Российское общество в контексте американизации (Принципиальная схема) / Н. Е. Покровский // Социологические исследования. – 2000. – № 6. – С. 3–10.

12. Ритцер Дж. Макдональдизация, глобализация / американизация и новые средства потребления / Дж. Ритцер // Современные социологические теории. 5-е изд. – СПб: Питер, 2002. – С. 497–506.

13. Федотова В. Г. Хорошее общество / В. Г. Федотова. – М: Прогресс-Традиция, 2005. – 544 с.

14. Фенько А. Б. Туризм как показатель социального статуса / А. Б. Фенько // Социологические исследования. – 2007. – № 2. – С. 124–131. [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.isras.ru/files/File/Socis/2007-02/Fenko.pdf (дата обращения: 06.05.2020).

15. Филиппова Е. В. Туризм как феномен эпохи постмодерна / Е. В. Филиппова // Теория и практика общественного развития. – 2013. – №1. – С. 74–76. [Электронный источник]. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_18425485_31440865.pdf (дата обращения: 10.07.2020).

16. Харари, Ю. Н. Sapiens. Краткая история человечества / Ю. Н. Харари. – М.: Синбад, 2019. – 520 с.

17. Urry John. The Tourist Gaze. Leisure and Travel in Contemporary Societies / John Urry. – London: Sage, 1990. – 167 p.

18. Granburn N. Tourism: The Sacred Journey / N. Granburn // Host and Guests. The Anthropology of Tourism. – Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1989. – pp. 21–36.

19. Wang N. The Tourist as a Peak Consumer / N. Wang // The Tourist as a Metaphor of the Social World. – UK: CABI Publishing, 2002. – pp. 281–296.

**References**

1. Adorno, T. V. (1999) *Izbrannoe: Sociologiya muzyki* [Selected: Sociology of music]. Moscow, St. Petersburg: University book. 445 p. (In Russ.).

2. Bauman, Z. (1995) [From a pilgrim to a tourist]. *Sociologicheskij zhurnal* [Sociological journal]. Vol. 4, pp. 133−154. Available at: https://www.jour.isras.ru/index.php/socjour/article/viewFile/218/219 (accessed 07.10.2020). (In Russ.).

3. Hesse, G. (1994) *Sobranie sochinenij: v 8 t.* [Collected works: in 8 volumes]. Moscow: Publishing house. group «Progress» – «Litera»; Kharkov: Folio, 480 p. (In Russ.).

4. Golovnev, A. V. (2014) [Nomad, travel and neo-nomadism]. *Ural'skij istoricheskij vestnik* [Ural Historical Bulletin]. Vol. 4 (45), pp. 121–126. (In Russ.).

5. Golomidova, O. Yu. (2018) [Tourism as a tool of transforming urban culture]. *Chelovek i kul'tura* [Man and culture]. Vol. 5, pp. 53–62. (In Russ.).

6. Zlobin, N. S. Turovsky, M. B. (1995) [Culture, personality, history]. *Kul'tura – tradicii – obrazovanie: ezhegodnik. Vyp. № 3–4; Postizhenie kul'tury* [Culture – traditions – education: yearbook. Issue No. 3–4; Comprehension of culture]. Moscow: Ros. Institute of Culturology, pp. 9–21. (In Russ.).

7. Mukhamedzhanova, N. M. (2018) [Marginality as a factor of socio-cultural dynamics] *Manuskript* [Manuscript]. Vol. 12, part 2, pp. 294–297. (In Russ.).

8. Mukhamedzhanova, N. M. (2010) [Intercultural communications in the era of globalization]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Orenburg State University]. Vol. 7 (113), pp. 67–74. (In Russ.).

9. Nasbitt, D., Eburdin, P. (1992) *Chto nas zhdet v 90-e gody. Megatendencii: God 2000. Desyat' novyh napravlenij na 90-e gody* [What awaits us in the 90s. Megatrends: Year 2000. Ten New Destinations for the 90s]. Moscow: Republic, 415 p. (In Russ.).

10. Pantin, V. I. Lapkin, V. V. (2006) *Filosofiya istoricheskogo prognozirovaniya: ritmy istorii i perspektivy mirovogo razvitiya v pervoj polovine XXI veka* [Philosophy of historical forecasting: rhythms of history and prospects of world development in the first half of the XXI century]. Dubna: Phoenix +, 448 p. (In Russ.).

11. Pokrovskij, N. E. (2000) [Russian society in the context of Americanization (Schematic diagram)]. *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological research]. Vol. 6, pp. 3–10. (In Russ.).

12. Ritzer, J. (2002) [McDonaldization, globalization / Americanization and new means of consumption]. *Sovremennye sociologicheskie teorii. 5-e izd.* [Modern sociological theories. 5th ed.]. St. Petersburg: Peter, pp. 497–506. (In Russ.).

13. Fedotova, V. G. (2005) *Horoshee obshchestvo* [Good Society]. Moscow: Progress-Tradition, 544 p. (In Russ.).

14. Fenko, A. B. (2007) [Tourism as an indicator of social status]. *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological research]. Vol. 2, pp. 124-131. – Available at: https://www.isras.ru/files/File/Socis/2007-02/Fenko.pdf (accessed 05.06.2020) (In Russ.).

15. Filippova, E. V. (2013) [Tourism as a phenomenon of the postmodern era]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development]. Vol. 1, pp. 74–76. – Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_18425485_31440865.pdf (accessed 10.07.2020) (In Russ.).

16. Harari, Yu. N. (2019) *Sapiens. Kratkaya istoriya chelovechestva* [Sapiens. A Brief History of Humanity]. Moscow: Sinbad, 520 p. (In Russ.).

17. Urry, John (1990) The Tourist Gaze. Leisure and Travel in Contemporary Societies. London: Sage, 167 p.

18. Granburn, N. (1989) Tourism: The Sacred Journey. Host and Guests. The Anthropology of Tourism. *Philadelphia: University of Pennsylvania Press*, pp. 21–36. (In Engl.).

19. Wang, N. (2002) The Tourist as a Peak Consumer. The Tourist as a Metaphor of the Social World. *UK: CABI Publishing,* pp. 281–296.

**Информация об авторе:**

**Нурия Мансуровна Мухамеджанова**, доктор культурологии, доцент, профессор кафедры философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

e-mail: nuriyam@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 15.11.2020; принята в печать: 13.04.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Information about the author:**

**Nuriya Mansurovna Mukhamedzhanova,** Doctor of Culturology, Associate Professor, Professor of the Department of Philosophy, Cultural Studies and Sociology, Orenburg State University, Orenburg, Russia

e-mail nuriyam@yandex.ru

The paper was submitted: 15.11.2020.

Accepted for publication: 13.04.2021.

The author has read and approved the final manuscript.

УДК 17.021 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-112

# ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОМЕНА СПЛЕТНИ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ИХ ОГРАНИЧЕНИЯ

**З. Ю. Переселкова**
Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail:anizz@yandex.ru

***Аннотация***. *Статья посвящена актуальной социально-философской проблеме интерпретации феномена сплетни как вида оценочного разговора об отсутствующих индивидах. Актуальность обусловлена повсеместным распространением сплетен в неформальном взаимодействии, несмотря на доминирующую практику общественного осуждения. Цель исследования состоит в раскрытии сплетни как формы коммуникационного взаимодействия, ее социальных функций. В работе были использованы диалектический, сравнительный, феноменологический методы исследования; изучались текстологические материалы с применением общенаучной методологии (когнитивный, аналитический, метод сравнения и обобщения).*

*В рамках исследования были рассмотрены два основных подхода, раскрывающих функции сплетни в социальном взаимодействии – информационный и функционалистский. Информационный подход рассматривает сплетню как инструмент сравнения индивидуальных характеристик с характеристиками тех, с кем происходит взаимодействие. Также подход указывает на ее возможности при получении доступа к важной для процессов сравнения информации. С позиции функционализма сплетня фиксирует для членов групповых взаимодействий актуальные ценности и связанные с ними нормы и санкции. Ограниченность данных подходов заключается в том, что ни один из них не представляет полной картины мотивации к воспроизводству сплетни. Также в статье на примере экспериментальных исследований показано воздействие эффекта рекурсивного трансфера установок (Transfer of Attitudes Recursively, далее – TAR) в отношении сплетен, когда часто сплетничающие индивиды отрицательно воспринимаются в малых группах. Обращение автора статьи к теории ритуалов интеракции Р. Коллинза позволило анализировать сплетню как продукт непосредственного взаимодействия из-за физического соприсутствия и общего эмоционального состояния. Был сделан вывод о возможности рассмотрения сплетни в качестве эффективного ритуала интеракции второго порядка (когда объектом внимания его участников выступают аспекты предыдущих ритуалов интеракции). В рамках теории ритуалов интеракции также возможно объяснение мотивации к сплетне как средству для установления солидарности между взаимодействующими субъектами (групповой эффект) и для повышения заряда эмоциональной энергии (на индивидуальном уровне).*

***Ключевые слова:*** *сплетня, социальное взаимодействие, оценочные суждения, информационный подход, функционалисткий подход, эффект TAR, теория ритуалов интеракции, солидарность.*

***Для цитирования:*** Переселкова З. Ю. Изучение феномена сплетни: основные подходы и их ограничения // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 112–116. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-112.

# STUDY OF THE PHENOMENON OF GOSSIP: MAIN APPROACHES AND THEIR LIMITATIONS

**Z. Yu. Pereselkova**
Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: anizz@yandex.ru

***Abstract.*** *The article is devoted to the current socio-philosophical problem of the interpretation of the phenomenon of gossip, as the type of estimated conversation on the absent individuals. The relevance of the research appeal to the issues of gossip and gossipation is due to the widespread spread of them in informal interaction, despite the dominant practice of public condemnation. The purpose of the study is to disclose gossip as the forms of communication interaction, its social functions. Dialectical, comparative, phenomenological research methods were used in the work; using the general scientific methodology (cognitive, analytical, comparison and generalization method), textual materials were studied.*

*Within the framework of the study, two main approaches that reveal the functions of gossip in social interaction are information and functionalist. The informational approach postulates a gossip as a comparison tool for individual characteristics with the characteristics of those with whom the interaction occurs, indicates its ability*

*to access it important to the comparison processes. From the position of the functionalism, the gossip is recorded for members of group interactions current values and associated norms and sanctions. The limitations of these approaches is that none of them represents a complete picture of motivation to reproduction of gossip. Also in the article on the example of experimental studies, the effect of the recursive installation transfer effect (Transfer of Attitudes Recursively – TAR) is shown in relation to gossip when individuals, often gossiping and distributing negative estimates are negatively perceived in small groups. The appeal of the author of the article on the theory of rituals of the Inactivity of R. Collins, made it possible to analyze the gossip as a product of direct interaction, in the presence of its attributes as a physical conventionity and a common emotional state, and conclude the possibility of consideration of gossip as an effective second-order interaction ritual (when the object of attention. Its participants are aspects of previous interaction rituals). As part of the theory of interaction rituals, it is also possible to explain the motivation to the gossip, as a means for establishing solidarity between interacting entities (group effect) and increase the charge of emotional energy (at an individual level).*

***Key words:*** *gossip, social interaction, evaluation judgments, information approach, functionalist approach, TAR effect, theory of interaction rituals, solidarity.*

***Cite as:*** Pereselkova, Z. Yu. (2021) [Study of the phenomenon of gossip: main approaches and their limitations]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 112–116. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-112.

## Введение

Важнейшими ресурсами социальности сегодня выступают коммуникация и общение, которые представляют собой многогранный процесс, реализуемый на разных уровнях социальных взаимодействий. Распространяемые информационные потоки выступают формой выражения соответствующего социального настроения и социального ожидания. Сплетня является одной из разновидностей коммуникативной деятельности, которая устойчиво доминирует в общественном сознании. Несмотря на доминирующую практику общественного осуждения, сплетничание всюду распространено в рамках неформального взаимодействия.

Понятие сплетня исследуется, начиная с 1960-х годов, и интерпретируется как «… оценочный разговор об отсутствующих индивидах» [1, С. 122; 11, pp. 576–578; 12, P. 83; 15, P. 36]. В отечественной науке сплетня как феномен коммуникативного действия рассмотрена в работах Э. Р. Сайфуллиной [4], Е. А. Чижовой [5], Д. С. Горбатова[1, 2], Д. В. Шейко [6, 7], О. Н. Иванищевой [3]. Исследователи отходят от сугубо негативной оценки коммуникации в процессе воспроизводства сплетни и признают возможности характеристики того, о ком идет речь в положительном ключе. Большинство авторов подтверждает наличие у сплетни таких атрибутивных характеристик, как анонимность (отсутствие объекта обсуждения), осуществление в процессе неформальной («праздной») коммуникации, наличие у собеседников единой оценочной шкалы приемлемого поведения. На сегодняшний день не представлено единой объяснительной модели феномена сплетни в процессе социальных взаимодействий, а также мотивации индивидов к сплетничанию, что дает основания для актуализации проведенного исследования.

## Основные подходы к изучению сплетни

Рассмотрим два основных подхода к пониманию сплетни как средства социального взаимодействия: информационный и функционалистский. Роберт Пейн в рамках информационного подхода определяет сплетню как механизм получения и распространения непубличной информации внутри группы, когда посредством сплетничания, возможно анонимно получить доступ к информации о других членах группы. Несмотря на то, что в подобной интерпретации нет возможности оценить достигаемые групповые эффекты (сплочение или разобщенность), сплетничание, по мнению автора, способствует развитию социальных отношений в группе [16].

Информационная концепция сплетни получает свое обоснование в теории социального сравнения Л. Фестингера. Автор акцентирует, что при отсутствии объективных стандартов для самооценки личных качеств индивида (к примеру, наличие музыкального слуха для занятий вокалом) он обращается к процессу сравнения собственного мнения и способностей с аналогичными показателями у тех, с кем он вступает во взаимодействие и позиции которых ему представляются схожими с собственными. Однако не всегда это возможно достичь через непосредственное наблюдение и беседу. Использование сплетни здесь позволяет выявить близкого по убеждениям и интересам собеседника, так как открывает доступ к важной для процессов сравнения информации [17]. При убедительности функций использования сплетни в информационном подходе все же не оценивается влияние их на социальные отношения (конструктивные или деструктивные).

В исследованиях Макса Глакмена и Роя Баумейстера сплетня рассматривается в функционалистском ключе. Позицию М. Глакмена можно проиллюстрировать его цитатой: «Ценности группы открыто утверждаются в сплетнях и злословии, поскольку мужчина или женщина всегда останавливаются [другими членами группы], как только им не удается жить в соответствии с этими ценностями» [14,

Р. 313]. То есть благодаря сплетне члены группового взаимодействия устанавливают актуальные для себя ценности, а также нормы и санкции их регулирующие, что позволяет Р. Баумейстеру оценивать ее в качестве «средства передачи информации о правилах, нормах и других инструкциях для жизни в данной культуре» [9, Р. 113]. Таким образом, у М. Глакмена сплетня напоминает девиантам о действующих нормах и ценностях, а у Р. Баумейстера – обучает нормативному поведению. Существенным пробелом данной объяснительной модели является игнорирование субъектов сплетни и их индивидуальных мотивов, поскольку указывается только функция культурного научения в данном типе взаимодействий. Это связано с невозможностью функционалистской логикой раскрыть вопрос о том, что мотивирует субъекта сплетни, который понимает предосудительность такого поступка и опасность осуждения за эти действия от окружающих.

Американский фольклорист Р. Абрахамс в своей работе частично показывает индивидуальные мотивы к сплетне, которая, выступая разговорным жанром, способствует повышению уважения «base of esteem» к индивиду, ее воспроизводящему, в глазах окружающих, как к первоисточнику преподносимой информации. При этом субъекту необходимо соблюдать определенные правила. Это запреты на сплетни о членах семьи и близких друзьях; на ее производство в высокоэмоциональном состоянии (чтобы не вызывать подозрение в злонамеренной клевете); отказ от взаимодействия только ради сплетни, ее вплетение в более широкий контекст общения; исключение присутствия в группе объекта сплетни [8, pp. 297–300].Также необходимо указать, что производство сплетни происходит при взаимодействии лицом-к-лицу, что позволяет ее считать феноменом интерактивного порядка, поэтому объяснение не может быть дано исключительно с точки зрения её групповых эффектов.

### Эффект TAR в изучении феномена сплетничания

Непосредственное отношение к процессу воспроизводства сплетен имеет открытый учеными Е. Вальтер и Б. Гавронски эффект рекурсивного трансфера установок – TAR [13]. Данный эффект проявляется в виде «отзеркаливания» в отношении субъекта, оценивающего других, когда данные им положительные или отрицательные субъективные характеристики об окружающих влияют на его восприятие ими. Эффект TAR был выявлен в результате эксперимента в формальной организации, целью которого было установление взаимосвязи между характеристиками, которые сотрудники дают коллегам, и оценкой данных участниками эксперимента сотрудников (нравится, если дает положительные оценки, и не нравится, если индивид оценивает другого в негативном ключе). Эффект TAR подтвердил дублирующий эксперимент в студенческой среде, но выявил влияние на оценку «источника» его социальной характеристики (позитивная или негативная), предшествующей знанию испытуемого о цели оценки [13, pp. 1278–1282]. Таким образом, эффект TAR устанавливает зависимость между репутацией индивида и его оценочными суждениями о других, но для распространения его на изучение проблематики сплетничания недостатком является факт отсутствия знакомства, взаимодействий между участниками эксперимента и теми людьми, которых они оценивали.

С целью проверки достоверности эффекта TAR в условиях межличностных взаимодействий С. Фарли провела со студентами Олбрайт-Колледжа и университета Балтимор эксперимент, в ходе которого испытуемые должны были оценивать знакомых им людей. Были введены две переменные: независимая – оцениваемые индивиды, соответствующие определенным характеристикам (пол, частота воспроизводства сплетен и достоверность передаваемой таким путем информации), и зависимая – оценка индивидов по их авторитету у окружающих и способности располагать к себе. Результат эксперимента показал, что вне зависимости от половой принадлежности, наибольшим авторитетом пользуются люди, редко воспроизводящие сплетни, а среди тех, кто часто сплетничает, позитивно были оценены индивиды, дающие в сплетнях положительную оценку окружающим [11, pp. 576–578].

Данный эксперимент подтвердил валидность эффекта TAR в отношении сплетен: индивиды, часто сплетничающие и раздающие негативные оценки другим, отрицательно воспринимаются в малых группах. Тем самым представление о сплетне в теории Р. Абрахамса как инструменте самовыражения и влияния на социальное окружение было опровергнуто. Свое подтверждение получил лишь тезис М. Глакмена о том, что сплетня фиксирует для членов групповых взаимодействий актуальные ценности и нормы. Проведенные эксперименты, опровергнув имеющиеся гипотезы, объясняющие индивидуальную мотивацию поведения сплетников, выявили и существенное противоречие. Оно заключается в следующем: сплетничание дает положительный эффект для внутригрупповых отношений, но субъекты сплетни несут при этом репутационные потери в группе. Таким образом, оставалась актуальной задача понимания того, что заставляет людей сплетничать.

Здесь необходимо уточнить тот факт, что в исследованиях Б. Гавронски, Е. Вальтер и С. Фарли в эксперименте не использовалось взаимодействие в форме непосредственного общения между индивидами. Обращение к теории ритуалов интеракции Р. Коллинза позволяет анализировать сплетню как

продукт непосредственного взаимодействия, при наличии таких его атрибутов, как физическое соприсутствие и общее эмоциональное состояние. В терминологии теории интерактивных ритуалов сплетню можно обозначить как ритуал второго порядка, поскольку здесь объектом внимания его участников выступают аспекты предыдущих ритуалов интеракции [10, P. 48].

Также сплетня соответствует такому обязательному атрибуту ритуала интеракции, как установление жестких границ. Поскольку сам этот разговор личностно-оценочного характера о неприсутствующих лицах предполагает исключение из него того, о ком идет речь. Кроме того, сплетня продуцирует у ее актора определенное повышение эмоциональной энергии, поскольку предполагает наличие выраженного эмоционально отношения к тому, о чем /о ком идет речь. Таким образом, соответствие сплетни условиям успешного ритуала интеракции позволяет предположить о достижении посредством ее определенной степени солидарности между субъектами взаимодействия в большей степени, чем при «нейтральном» разговоре, в котором отсутствуют личностные оценки. Установление солидарности, как результат сплетничания в групповом взаимодействии, и повышение собственной эмоциональной энергии, как результат производства сплетни при индивидуальном взаимодействии лицом-к-лицу, позволяют объяснять феномен существования и распространения сплетничания, несмотря на возможные репутационные потери и негативную оценку в общественном сознании.

**Заключение**

В рамках информационного и функционалистского подходов был проведен социально-философский анализ феномена сплетни. Он показал следующий недостаток, присущий вышеперечисленным подходам: функционалистские концепции изучают эффекты воздействия сплетни на группу, не поясняя при этом индивидуальные причины такого поведения ее субъекта, а информационные концепции объясняют индивидуальную мотивацию к сплетничанию, не исследуя ее воздействие на групповые отношения. Изучение функций сплетни в процессе социальных взаимодействий, а также поиск личностных мотивов субъектов сплетни видится наиболее перспективным в русле теории ритуалов интеракции, поскольку атрибутивные характеристики сплетни соответствуют необходимым условиям эффективного ритуала интеракции второго порядка (в классификации Р. Коллинза). Данный подход позволяет объяснять функции феномена сплетни как на групповом уровне (через достижение определенной степени солидарности), так и на индивидуальном, как получение заряда эмоциональной энергии. Однако отсутствие широкой базы эмпирических исследований сплетни в русле теории ритуалов интеракции не дает возможности представить объективную доказательную базу. Признавая факт существования сплетни как весьма широко распространенного в повседневной жизни феномена, сложившееся представление о ней в социальном знании нуждается в уточнении и представляется актуальной задачей последующего научного поиска.

**Литература**

1. Горбатов Д. С. Сплетничанье как элемент мелкогруппового общения // Социологические исследования. – 2009. – № 1. – С. 119–127.
2. Горбатов Д. С. Сплетня как средство социализации // Вопросы психологии. – 2007. – № 3. – С. 106–115.
3. Иванищева О. Н. Сплетни как разновидность фейковой информации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 10–2(37). – С. 12–14.
4. Сайфуллина Э. Р. Сплетня, ссора, лесть и др. как негативно оцениваемые речевые жанры (на примере пословиц о речевом поведении) // Вестник Башкирского университета. – 2008. – Т. 13. – № 4. – С. 986–989.
5. Чижова Е. А. От скандала, вдоль слуха, к сплетне // PR и реклама: традиции и инновации. – 2011. – № 6–1. – С. 43–45.
6. Шейко Д. В. О когнитивных аспектах феномена сплетня // Вестник Брянского государственного университета. – 2017. – № 4(34). – С. 258–264.
7. Шейко Д. В. Феномен «сплетня» и «слух» как механизмы социальной коммуникации // Язык. Текст. Дискурс. – 2017. – № 15. – С. 214–223.
8. Abrahams R. A performance-centred approach to gossip // Man. – 1970. – Vol. 5. – № 2. – pp. 290–301.
9. Baumeister R. F., Zhang L., Vohs K. D. Gossip as cultural learning // Review of general psychology. – 2004. – № 8. – pp. 111–121.
10. Collins R. Interaction ritual chains. – Princeton: Princeton University Press, 2004. – 439 p.
11. Farley S. Is gossip power? The inverse relationships between gossip, power, and likeability // European Journal of Social Psychology. – 2011. – № 41. – pp. 574–579.
12. Foster E. Research on gossip: taxonomy, methods, and future directions // Review of general psychology. – 2004. – Vol. 8. – № 2. – pp. 78–99.
13. Gawronski B., Walter E. The TAR effect: when the ones who dislike become the ones who are disliked // Personality and Social Psychology Bulletin. – 2008. – Vol. 34. – №9. – pp. 1276-1289.

14. Gluckman M. Papers in honor of Melville J. Herskovits: gossip and scandal // Current anthropology. – 1963. – Vol. 4. – № 3. – pp. 307–316.
15. Gregory S., Hoyt B. Conversation partner mutual adaptation as demonstrated by Fourier series analysis // Journal of psycholinguistic research. – 1982. – Vol. 11. – № 1. – pp. 35–46.
16. Pain R. What is gossip about? An alternative hypothesis // Man. – 1967. – Vol. 2. – № 2. – pp. 278–285.
17. Suls J. Gossip as social comparison // Journal of communication. – 2006. – Vol. 27. – № 1. – pp. 164–168.

**References**

1. Gorbatov, D. S. (2009) [Gossip as an element of small-group communication ]. *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological research]. Vol. 1, pp. 119–127. (In Russ.).
2. Gorbatov, D. S. (2007) [Gossip as a means of socialization]. *Voprosy psihologii* [Question of psychology]. Vol. 3, pp. 106–115. (In Russ.).
3. Ivanishcheva, O. N. (2019) [Gossip as a kind of fake information]. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences]. Vol. 10–2(37), pp. 12–14. (In Russ.).
4. Sajfullina, E. R. (2008) [Gossip, quarrel, flattery, etc. as negatively evaluated speech genres (on the example of Proverbs about speech behavior)]. *Vestnik Bashkirskogo universiteta* [Bulletin of the Bashkir University]. Vol. 13. No. 4, pp. 986–989. (In Russ.).
5. Chizhova, E. A. (2011) [From scandal, along the rumor, to gossip]. *PR ireklama: tradiciiiinnovacii* [PR and advertising: traditions and innovations.]. Vol. 6, pp. 43–45. (In Russ.).
6. Shejko, D. V. (2017) [On the cognitive aspects of the gossip phenomenon]. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Bryansk state University]. Vol. 4(34), pp. 258–264. (In Russ.).
7. Shejko, D. V. (2017) [The phenomenon of «gossip» and «rumor» as mechanisms of social communication]. *Yazyk. Tekst. Diskurs*[Language. Text. Discourse]. Vol. 15, pp. 214–223. (In Russ.).
8. Abrahams, R. (1970) A performance-centred approach to gossip. *Man*, vol. 5(2), pp. 290–301. (In Engl.).
9. Baumeister, R. F., Zhang, L., Vohs, K. D. (2004) Gossip as cultural learning *Review of general psychology*. Vol. 8, pp. 111–121.(In Engl.).
10. Collins, R. (2004) Interaction ritual chains. *Princeton: Princeton University Press*, 439 p. (In Engl.).
11. Farley, S. (2011) Is gossip power? The inverse relationships between gossip, power, and likeability. *European Journal of Social Psychology*. Vol. 41, pp. 574–579. (In Engl.).
12. Foster, E. (2004) Research on gossip: taxonomy, methods, and future directions. *Review of general psychology*. Vol. 8 (2), pp. 78–99. (In Engl.).
13. Gawronski, B., Walter, E. (2008) The TAR effect: when the ones who dislike become the ones who are disliked. *Personality and Social Psychology Bulletin*. Vol. 34(9), pp. 1276–1289. (In Engl.).
14. Gluckman, M. (1963) Papers in honor of Melville J. Herskovits: gossip and scandal.*Current anthropology.* Vol. 4(3), pp. 307–316. (In Engl.).
15. Gregory, S., Hoyt, B. (1982) Conversation partner mutual adaptation as demonstrated by Fourier series analysis. *Journal of psycholinguistic research*. Vol. 11(1), pp. 35–46. (In Engl.).
16. Pain, R. (1967) What is gossip about? An alternative hypothesis. *Man.* Vol. 2 (2), pp. 278–285. (In Engl.).
17. Suls, J. (2006) Gossip as social comparison. *Journal of communication.* Vol. 27 (1), pp. 164–168. (In Engl.).

**Информация об авторе:**
**Зинаида Юрьевна Переселкова,** кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
e-mail: anizz@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 31.10.2020; принята в печать: 13.04.2021.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Information about the author:**
**Zinaida Yurevna Pereselkova**, PhD in History, Associate Professor of the Department of Philosophy, Cultural Studies and Sociology, Orenburg State University, Orenburg, Russia
e-mail: anizz@yandex.ru

The paper was submitted: 31.10.2020.
Accepted for publication: 13.04.2021.
The author has read and approved the final manuscript.

УДК 130.2 DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-117

# ТЮРЕМНАЯ СУБКУЛЬТУРА В КОНТЕКСТЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ТРИАДЫ

**С. Б. Пономарев**
Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний, Ижевск, Россия
e-mail: docmedsb@mail.ru

**Г. М. Тихонов**
Ижевский государственный технический университет им. М.Т.Калашникова, Ижевск, Россия
e-mail: gtichonov@list.ru

***Аннотация.*** *Статья содержит опыт социально-философского анализа феномена тюремной субкультуры. Актуальность данного исследования обусловлена наблюдающейся в последние десятилетия трансформацией традиционных ценностей базовой культуры общества под воздействием криминальной субкультуры, освоением ее новых социо-культурных пространств. Целью работы является анализ эволюции тюремной субкультуры с позиции ее взаимодействия с культурой общества в контексте диалектической триады «тезис-антитезис-синтез». Дано определение и описаны основные характерные черты тюремной субкультуры. Рассмотрены основные этапы ее эволюции в контексте взаимодействия с базовой культурой российского общества. Показано, что основными факторами, влияющими на метаморфозы тюремной субкультуры, являются: высокая численность осужденных, пребывание в советской пенитенциарной системе носителей пассионарности, отрядная система содержания осужденных, неудачные итоги проведенного в 60-х годах XX века эксперимента по реформированию уголовно-исполнительной системы, негативные последствия экономических и социальных реформ 90-х годов. Отмечено, что в результате длительного культурогенеза тюремная субкультура приобрела следующие качества: 1) жесткая иерархичность социального строения тюремного сообщества с существованием страт «отверженных»; 2) наличие развитой системы тюремной мифологии, обычаев, символов и табу; 3) наличие «управляющего центра» в виде группы «воров в законе», а также – каналов передачи информации; 4) высокая адаптивность пенитенциарной субкультуры к внешним условиям; 5) наличие броской и привлекательной «воровской романтики» и «воровской идеологии»; 6) способность тюремной субкультуры к самовоспроизведению; 7) высокая степень сплоченности носителей тюремной субкультуры; 8) распространение норм тюремной субкультуры на большинство населения исправительных учреждений. В развитии тюремной субкультуры авторами выделено два цикла («большой» и «малый»). «Большой цикл» описывает глобальные взаимоотношения тюремной субкультуры и базовой культуры российского общества, «малый» – взаимодействие подверженных влиянию тюремной субкультуры коллективов осужденных и сотрудников исправительных учреждений. В обоих циклах выделены три этапа развития, характерных для диалектической триады. Практическая значимость работы заключается в осмыслении происходящих перемен с последующим принятием управленческих решений, направленных на нивелирование распространения норм тюремной субкультуры в обществе.*

***Ключевые слова:*** *диалектическая триада, тюремная (пенитенциарная) субкультура, осужденные, уголовно-исполнительная система, контркультура, пенитенциарное пространство, базовая культура общества, социо-культурное пространство.*

***Для цитирования:*** Пономарев С. Б., Тихонов Г. М. Тюремная субкультура в контексте диалектической триады // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 2. – С. 117–126. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-117.

# PRISON SUBCULTURE IN THE CONTEXT OF THE DIALECTIC TRIAD

**S. B. Ponomarev**
Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Izhevsk, Russia
e-mail: docmedsb@mail.ru

**G. M. Tikhonov**
Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov, Izhevsk, Russia
e-mail: gtichonov@list.ru

***Abstract.*** *The article contains the experience of socio-philosophical analysis of the prison subculture phenomenon. The relevance of this study is due to the transformation of the basic culture of society traditional values under the influence of the criminal subculture, the development of its new socio-cultural spaces, observed in recent decades. The aim of the work is to analyze the evolution of the prison subculture from the perspective of its interaction with the culture of society in the context of the dialectical triad «thesis-antithesis-synthesis». The definition and the main characteristic features of the prison subculture are given. The main stages of its evolution are considered in the context of interaction with the basic culture of Russian society. It is shown that the main factors influencing the metamorphosis of the prison subculture are: the high number of convicts, the presence of passionarity in the Soviet penitentiary system, the detachment system of containing convicts, the unsuccessful results of the experiment carried out in the 60s of the twentieth century to reform the penal system, negative consequences economic and social reforms of the 90s. It is noted that as a result of long-term cultural genesis, the prison subculture has the following characteristics : 1) a rigid hierarchy of the social structure of the prison community with the existence of strata of «outcasts» 2) the presence of a developed system of prison mythology, customs, symbols and taboos 3) the presence of a «control center» as the group «Thieves in law», as well as channels of information transmission 4) high adaptability of the penitentiary subculture to external conditions 5) the presence of a catchy and attractive «thieves 'romance» and «thieves' ideology» 6) the ability of the prison subculture to reproduce itself 7) a high degree of cohesion of prison carriers subcultures 8) the spread of the norms of the prison subculture to the majority of the population of correctional institutions. In the development of the prison subculture, the authors have identified two cycles («big» and «small»). The «big cycle» describes the global relationship between the prison subculture and the basic culture of Russian society, «small» – the interaction of collectives of convicts and staff of correctional institutions influenced by the prison subculture. In both cycles, three stages of development are distinguished, characteristic of the dialectical triad. The practical significance of the work lies in comprehending the ongoing changes with the subsequent adoption of managerial decisions aimed at leveling the spread of the norms of the prison subculture in society.*

***Key words:*** *dialectical triad, prison (penitentiary) subculture, convicts, penal system, counterculture, penitentiary space, basic culture of society, socio-cultural space.*

***Cite as:*** Ponomarev, S. B., Tikhonov, G. M. (2021) [Prison subculture in the context of the dialectical triad]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 2, pp. 117–126. DOI: 10.25198/2077-7175-2021-2-117.

**Введение**

Российская тюремная (пенитенциарная) субкультура – это уникальный культурный феномен, не имеющий аналогов в иных странах мира. Известно, что любую субкультуру можно рассматривать как особую сферу культуры, самостоятельное целостное образование внутри господствующей культуры, отличающееся собственными ценностными установками, нормами и обычаями. Исходя из этих позиций, любая субкультура – это, прежде всего, целостная картина окружающего мира, разделяемая определенными социальными группами, проявляющаяся в виде норм поведения, стилях жизни, идеалах, жизненных ценностях, представлениях о смысле бытия [7]. Любая субкультура хотя и отличается от господствующей в обществе культуры, но неразрывно связана с ней.

В данной работе мы будем рассматривать тюремную субкультуру как особую форму организации людей, содержащихся в исправительных учреждениях уголовно-исполнительной системы [23].

Для представителей той или иной субкультуры, с одной стороны, характерна самоидентификация (часто – по принципу отрицания принадлежности к официальной культуре), с другой – невозможность существования в отрыве от господствующей культуры, поскольку тюремная (и криминальная в целом) субкультуры являются вторичными по отношению к доминирующей культуре общества.

Считается, что большинство существующих субкультур не являются антагонистическими по отношению к базовой культуре общества. Их культурный код формируется в рамках общей культуры, не претендуя на то, чтобы заместить господствующую культуру [7]. Однако существуют субкультуры, отрицающие ценности традиционной культуры (например, субкультуры готов, панков, наркоманов, сатанистов и т.п.). Ряд исследователей называет эти субкультуры контркультурами, т. е. субкультурами, которые находятся в конфликте с доминирующей культурой [2]. Именно к такой конфронтационной субкультуре относится тюремная (пенитенциарная) субкультура, которую можно охарактеризовать как деструктивную неформальную нормативно-ценностную систему [11].

Считается, что наиболее активное противодействие общей культуре оказывает криминальная субкультура (и ее «концентрированный вариант» – тюремная субкультура) [24]. Конфликт между базовой культурой и криминальной субкультурой представляет собой устойчивый криминогенный фактор. Особенностью криминальной субкультуры, как системы исторически развивающейся внебиологической программы, является обеспечение воспроизводства ее носителей и осуществление экспансии во внешнее культурное пространство.

Общеизвестно, что тюремная субкультура может рассматриваться как криминальная субкультура, распространенная среди лиц, содержащихся в местах лишения свободы. «Она отрицает официальные моральные принципы и нормы, негативно воздействуя на личность осужденного, криминализируя ее, стимулирует девиантное поведение, представляет механизм противодействия процессу исполнения наказаний, переносит асоциальный опыт и криминальные атрибуты за пределы мест лишения свободы» [1, с. 30].

На сегодня существует около 40 различных определений тюремной субкультуры [15]. Приведем некоторые из них.

И. В. Лысак и Ю. Ю. Черкасова рассматривают пенитенциарную субкультуру как подсистему целостной системы культуры общества, которая «представляет собой совокупность образа жизни, норм, ценностей, ритуалов, культурных артефактов, выработанных лицами, отбывающими наказание в учреждениях пенитенциарной системы» [8, с. 18]. С. И. Кузьмин и Е. А. Малетина определяют ее как «совокупность духовных и материальных ценностей, выраженных в неписанных, но охраняющихся нормах воровского закона, регламентирующего и упорядочивающего деятельность криминального сообщества» [6, с. 27]. А. И. Мокрецов и В. В. Новиков оценивают тюремную субкультуру как «относительно устойчивую совокупность специально выработанных принципов, правил и стандартов поведения, которые разделяются, поддерживаются значительным числом осужденных, детерминируют их активность и определяют положение а также степень влияния в среде ближайшего окружения (микросреде)»[1]. Ю. Ю. Тищенко с соавторами приводят следующее определение пенитенциарной субкультуры: «пенитенциарная субкультура – это вид криминальной субкультуры осужденных, отбывающих наказание в виде лишения свободы, формируемый в процессе вынужденного стремления приспособиться, самоутвердиться в сообществе, разделяющем отдельную систему ценностей, понятий, обычаев, регулирующих взаимоотношения между лицами, находящимися в местах принудительного содержания» [20, с. 5].

Декларируемые тюремной субкультурой ценности и стандарты поведения настолько противоречат нормам, принятым в человеческом обществе, что это позволяет расценивать тюремную субкультуру как альтернативную, конфронтационную базовой культуре общества субкультуру (контркультуру).

Для пенитенциарной субкультуры характерна «перевернутая», антисоциальная мораль: «По этой морали, не труд, а кража, грабеж, разбой – дело чести и доблести, всякое убийство – героический поступок, пьянка и дебош – высшая услада, кайф, предмет сладостных воспоминаний, похвальбы и зависти» [16, с. 98]. Члены тюремной страты «воров» признают лишь себя «настоящими» людьми, считая всех остальных лишь своеобразным «субстратом» для своих противоправных действий. Жульничество, тунеядство, паразитизм, сексуальные отклонения, отвращение к труду декларируются ими как обязательные правила поведения, преступления и злодеяния становятся доблестью и заслугой [14]. «Чувство гражданского долга подменяется понятием долга воровского, товарищество – круговой порукой, дружба – преданностью лидеру или преступной группе («воровской семье») и т. п.» [9, с. 252].

Считается, что тюремная субкультура значительно отличается от других субкультур тем, что она сформировалась в особых условиях: в рамках закрытого, изолированного от общества социального пространства [4]. В обстановке социальной изоляции формируются специфические для мест лишения свободы нормы поведения, мировосприятие, язык, обычаи и мифология. Поэтому тюремная субкультура является наиболее маргинальной из всех существующих субкультур. [8]. Ее характеризуют тайный характер, негативное отношение к официально установленным требованиям; существование специфических символов, условностей, стратификация [10].

### Фазы эволюции пенитенциарной (тюремной) субкультуры

Мы выделяем три фазы развития тюремной субкультуры в России, исходя из особенностей ее взаимодействия с традиционной культурой общества [13], которые в общем виде соответствуют трем фазам гегелевской диалектической триады.

В начале своего бытия (дореволюционная Россия – первая половина XX века) тюремная субкультура зародилась и долгое время существовала латентно, исключительно в среде профессиональных преступников, имея слабое воздействие на традиционную культуру общества. В эту фазу начинает происходить вычленение и самоидентификация тюремной субкультуры. Определяя наказание для совершивших преступные деяния граждан, государство способствует, тем самым, их концентрации на ограниченной, замкнутой территории, потенци-

[1] Мокрецов А. И., Новиков В. В. Личность осужденного: социальная и психологическая работа с различными категориями лиц, отбывающих наказание/ Учебно-методическое пособие Издание 2-е, исправленное. – М. НИИ ФСИН России, 2006. – С. 34.

руя формирование устойчивых связей между преступниками, отбывающими наказание, появление определенных ритуалов, норм взаимоотношений, правил поведения, выработку системы символов и тюремных мифов и т. п.

Первая фаза развития пенитенциарной субкультуры нашла свое отражение в дошедших до нас документах и литературных произведениях, посвященных тюремной жизни. В первую очередь, это «Записки из мертвого дома» Ф. М. Достоевского и «Архипелаг ГУЛАГ» А. И. Солженицына. Существует многотомное собрание работ М. Н. Гернета, дающее всестороннюю характеристику царской тюрьмы. Существует обширная мемуаристика: воспоминания А. Т. Марченко, В. Т. Шаламова, Л. Э. Разгона, Е. С. Гинзбург, В. К. Буковского и др. Во всех этих источниках отсутствуют упоминания о приметах, ставших неотъемлемой частью современной тюремной субкультуры. В них нет информации о существовании тюремных каст: «авторитетах», «ворах в законе», «обиженных», «чертях», «козлах», «петухах» и т.п. Нет данных о ритуале «опускания» как специфической части тюремного культурного феномена. Таким образом, «во времена В. Т. Шаламова и А. И. Солженицына, положения тюремного закона распространялись преимущественно на группу профессиональных преступников, которые считали себя «людьми», а всех остальных «нелюдями»[13, с. 68].

Имеющиеся архивные материалы свидетельствуют о том, что в начальной фазе развития пенитенциарной субкультуры отмечается наличие четкой границы между группой «жиганов» (впоследствии – т. н. «блатных») и остальной массой арестантов [13]. Как было сказано, данный период начался в дореволюционное время и продолжался до середины XX века.

На протяжении второй фазы своего развития возросшая и окрепшая в недрах пенитенциарной системы тюремная субкультура стала постепенно и последовательно проявлять себя как агрессивная, высокоупорядоченная и организованная контркультура, символ прямого и жесткого отрицания норм и правил господствующей в обществе культуры. При этом отмечается как качественная, так и количественная ее трансформация. Качественная трансформация заключается в появлении специфических тюремных обычаев, ритуалов, табу, делении арестантов на касты, развитии и закреплении т. н. «воровской идеологии». Количественная трансформация проявляется в том, что обычаи тюремной субкультуры распространяются на все тюремное население, пропитывают все социальные отношения в пенитенциарном пространстве.

В результате произошедшей эволюции российской пенитенциарной субкультуры, начиная со второй половины XX века, для нее характерны:

1) жесткая иерархичность социального строения тюремного сообщества с существованием страт «неприкасаемых»: «опущенных» и «чертей»;

2) наличие развитой системы символов, табу, обычаев, тюремной мифологии;

3) наличие «управляющего центра» в виде группы «воров в законе», а также – эффективных каналов передачи информации и приказов;

4) высокая адаптивность пенитенциарной субкультуры к меняющимся внешним условиям;

5) наличие стройной и внешне привлекательной «воровской идеологии», «воровской романтики», «кодекса поведения вора», способность представителей пенитенциарной субкультуры следовать «идеальным» нормам и образам;

6) способность к репликации социальных паттернов поведения, передаче тюремных правил и обычаев новым поколениям сидельцев;

7) высокая степень консолидации носителей тюремной субкультуры;

8) распространение норм тюремной субкультуры на все население исправительных учреждений.

Накопившийся в тюремной субкультуре потенциал привел ее к новой качественной трансформации к середине XX века. Выработанные ею социальные стандарты окончательно приобрели свойство отрицания норм и правил, характерных для нормального человеческого общества. Этому способствовали несколько условий. Первым является размах репрессий, осуществляемых против своих граждан советским государством на протяжении практически всего XX столетия. Максимум числа лиц, отбывающих наказание в виде лишения свободы, пришелся на 1950 г. – в лагерях и тюрьмах находилось одномоментно 2 миллиона 756 тысяч человек (примечательно, между прочим, то, что в период вступления нашей станы в «эпоху демократических реформ» число осужденных при сокращении населения страны почти в 2 раза (за счет отделения союзных республик и депопуляционных процессов) изменилось ненамного: максимум числа осужденных в новой России отмечен в 2000 году – 1 миллион 64 тысячи человек). Подчеркнем, что эти данные касаются статичного измерения, без учета процесса миграции тюремного населения. В целом же к концу XX века примерно каждый четвертый мужчина в России имел опыт лишения свободы [19]. Таким образом, в течение длительного исторического промежутка в России наблюдалась беспрецедентно высокая концентрация осужденных в местах лишения свободы, что привело к тому, что к концу XX века система неформальных норм, характерных для тюремного сообщества, значительно расширила свою социальную базу, что позволяет говорить о существовании самостоятельного криминального «субэтноса» [13]. К исходу XX века произошел переход

количественных изменений в качественные: в местах лишения свободы окончательно сформировалась уникальная тюремная субкультура.

Значительную роль в ее развитии и становлении сыграло также существование в СССР (впоследствии – в Российской Федерации) отрядной (а не камерной) системы содержания заключенных. При этом «политические осужденные оказались вовлечены в криминальную, уголовную среду и помимо своей воли были вынуждены приспосабливаться к новым для них правилам и образу жизни» [18, с. 59]. Изначально целью отрядной системы являлось объединение осужденных в положительно направленные общности [12]. Реально же отрядная система привела к конвергенции культурных ценностей представителей различных слоев общества. Исследователи связывают с этими процессами такие явления, как идеологизация воровского движения, мифологизация преступной жизни, появление социальной группы «воров в законе», выработка «кодекса вора» и т. п. Считается, что содержание в местах лишения свободы представителей интеллектуальной элиты общества (духовенство, дворяне, ученые, философы, белые офицеры) дало пассионарный импульс развитию тюремной субкультуры [15].

Очень важным фактором, способствующим негативной качественной трансформации тюремной субкультуры, явились итоги эксперимента по глобальной перестройке системы исполнения наказаний, проведенной в 1961–1963 гг. Решения XXII съезда КПСС провозглашали построение коммунизма в 1980 году, которое было невозможно без воспитания нового человека. Организованная преступность оценивалась при этом как явление, свойственное исключительно уходящей капиталистической общественно-экономической формации. Исходя из положений марксистско-ленинского социального учения, основная цель наказания заключалась в перевоспитании преступников. Считалось, что «режим и условия отбывания наказания должны отвечать педагогическим требованиям и способствовать нравственной перестройке сознания преступников» [5, с. 12]. Однако меры, предпринимаемые исходя из теоретических предпосылок (борьба с «ворами в законе», создание самодеятельных организаций осужденных с выделением т. н. «актива», разделение осужденных на категории в зависимости от их отношения к исправлению), не привели, как выяснилось, к ожидаемому результату – появлению нового человека. Усиливающаяся борьба между идеологией социалистического государства и антисоциальной идеологией преступного мира, происходящая в замкнутом пространстве исправительных учреждений, выступила в роли мощного внутреннего импульса дальнейшего развития тюремной субкультуры. Преступный социум выработал систему ответных мер, в результате чего образовалась жесткая иерархическая структура, возникла система новых ритуалов и табу, в тюремную субкультуру было вовлечено большинство отбывающих наказание граждан [13].

Как считает Р. А. Ханипов, к концу этого периода своего развития тюремная субкультура приобрела черты истинной культуры [22]. В пенитенциарном пространстве завершился процесс формирования самостоятельного целого. Ныне тюремная субкультура уже не является подсистемой базовой культуры, она становится самостоятельной культурой. Это отражено в работах ученых, которые предпочитают вместо термина «тюремная субкультура» использовать выражение «тюремная культура».

А третья фаза развития тюремной субкультуры (синтез), пришедшаяся на конец XX века – начало XXI века, характеризуется тем, что «ее понятия, правила и устои вышли за пределы исправительных учреждений и активно осваивают новые пространства, внедряются в традиционную культуру нашего общества, вытесняя и заменяя ее» [13, с. 27]. Третья фаза по существу – это трансформация традиционной культуры общества под воздействием тюремной контркультуры, их слияние и взаимопроникновение, с появлением новых культурных проявлений.

Триггером указанного процесса исследователи считают расстрел «президентом Ельциным законной власти – верховного Совета и установления криминальной власти, когда уголовные авторитеты и (или) их представители стали губернаторами, мэрами, депутатами Госдумы, членами Совета Федераций или их советниками и консультантами, что вызвало легализацию и появление в политике и в экономике так называемых «новых воров в законе»[2]

В эту фазу своего развития тюремная субкультура инфильтрируется в традиционную культуру и модифицирует ее. С одной стороны, происходит криминализация российского общества, изменение нравов, лексики и мышления рядовых граждан России [13; 18]. С другой стороны, наблюдаются и изменения в самой «классической» тюремной субкультуре. В новых условиях ее жесткие нормы ослабли, стали подвержены размыванию и деградации [21]. В девяностые годы отмечается отток представителей организованной преступности в политику и легальный бизнес, появление «новых воров в законе». В обществе сблизились границы между

[2] Старков О. В. Криминальная субкультура: спецкурс. – М., Wolters Kluwer Russia, 2010. – С. 34.

моральным и аморальным, а также правомерным и преступным поведением.

Таким образом, в т. н. «святые девяностые» были созданы условия для развития организованной преступности, следствием чего явилась конвергенция организованной преступности и преступности экономической с образованием особого социального и уголовно-правового явления: «интрузивно-деструктивно-мимикрической преступности»[3].

Как было сказано, указанное дает возможность некоторым ученым говорить о существовании не криминальной субкультуры (ядром которой является ее «концентрированный» вариант – тюремная субкультура), а целой криминальной культуры [22] как доминирующей культуры современного российского общества. «В условиях, когда традиционные ценности и нормы перестают разделяться большинством населения, наблюдается экспансия ценностей и норм преступного мира» [8, с. 3] и жить «по понятиям» начинают не только члены криминального сообщества, но и рядовые граждане страны [17].

В настоящее время большинством исследователей не подвергается сомнению факт, что пенитенциарная субкультура стремится овладеть новыми социо-культурными пространствами, а присущие ей нормы и ценности неуклонно распространяются на доминирующую культуру, российское общество и каждого человека в отдельности.

В качестве дополнительных катализаторов указанного процесса можно рассматривать: 1) крайне низкую вовлеченность осужденных в трудовую деятельность; 2) потерю пенитенциарной системой свойства закрытости из-за неконтролируемого использования осужденными сотовой связи и Интернета; 3) перенимание сотрудниками уголовно-исполнительной системы положений тюремной субкультуры; 4) пропаганду криминальных ценностей средствами массовой информации.

Из приведенного краткого обзора истории пенитенциарной субкультуры ясно, что в результате длительного культурогенеза она в настоящее время представляет собой нечто большее, чем просто субкультура общества, оформляясь как тождественная самой себе культура, и, следовательно, обладает свойствами, характерными для культуры. Как отмечают многие авторы, жить по законам криминальной субкультуры стали не только профессиональные преступники, но и рядовые граждане нашего общества [10; 13; 17].

Таким образом, «обретая свое собственное, независимое существование, тюремная субкультура распространяет свое влияние не только в рамках тюрьмы, но также и за ее пределами» [4, с. 36], стремится к расширению своих границ, выходит за пределы пенитенциарной системы, захватывая новые социокультурные пространства. Она претендует на лидирующее положение в российском обществе, утверждая чуждые культуре социума ценности и нормы [3]. Можно отметить, что развитие пенитенциарной субкультуры подчинено законам диалектики с отчетливым выделением классических периодов гегелевской триады. При этом сам процесс развития является не линейным поступательным движением (последовательное освоение новых социо-культурных ареалов), а характеризуется качественными изменениями в социальной структуре коллективов осужденных и трансформацией их культурных ценностных установок.

### Большой и малый циклы в эволюции пенитенциарной субкультуры

Кроме того, в рамках единого процесса эволюции тюремной субкультуры можно выделить 2 цикла. Мы называем их большим и малым. «Малый цикл» существует как бы внутри «большого цикла». Для «большого цикла» его фазы вполне очевидны. Первая – это вычленение тюремной субкультуры как специфической для страты социальных маргиналов, которую условно можно назвать группой «блатных-жиганов» (тезис). Такое название этой группы мы предлагаем в связи с тем, что до революции и в первые годы советской власти профессиональные преступники назывались жиганами, в дальнейшем – они получили название «блатных». Вторая фаза большого цикла развития тюремной субкультуры это – ее оформление как альтернативы базовой культуры общества (антитезис). А третья – это наблюдающееся с 90-х годов XX века формирование нового тотального культурного феномена: возникновение т.н. конвергированной культуры, которая характеризуется последовательным проникновением ценностей, мировосприятия и «философии» преступного мира в базовую культуру российского общества (синтез). В результате в качестве доминирующей культуры нашего общества некоторыми авторами начинает расцениваться криминальная субкультура [22].

Особенности «малого цикла» не вполне очевидны. Он, в отличие от большого, характеризуется не взаимоотношением базовой культуры и тюремной субкультуры в пределах глобального социо-культурного пространства. Этот цикл реализуется исключительно в т.н. пенитенциарном пространстве и заканчивается окончательным формированием тюремной субкультуры в его рамках. Здесь также

[3] Овчинский А. С. Информационные воздействия и организованная преступность/ Курс лекций. – М., 2007. – 512 с.

наблюдается трехчленное строение малого цикла. Первая его фаза (тезис) – это, как и для большого цикла, – самоидентификация тюремной субкультуры, носителями которой выступала группа «блатных-жиганов». А далее в рамках борьбы с тем воздействием, которым подвергалось сообщество профессиональных преступников, содержащихся в местах лишения свободы, со стороны государства, реализующего коммунистические постулаты (в частности положения теоретического тезиса об отмирании преступности по мере продвижения к коммунизму), происходила дальнейшая метаморфоза тюремной субкультуры в пределах пенитенциарного пространства, которая окончательно оформилась как механизм жесткого противодействия действиям администрации исправительных учреждений (антитезис). Указанное выразилось, в частности, в формировании стратификационной структуры тюремного общества с образованием каст «воров», «мужиков», «опущенных» и «чертей», появлении «управляющего органа» организованной преступности (группа «воров в законе»), развитии сложной системы тюремных табу, правил поведения, символов и идеалов. Особенностью данной фазы является жесткое противостояние представителям правоохранительных органов и вовлечение практически 100% заключенных в тюремную субкультуру. Заключительная фаза описываемого процесса (синтез) выражается в том, что нормы тюремной субкультуры стали восприниматься как естественные сотрудниками исправительных учреждений. Как не требующими противодействия, мало того, удобными для управления коллективами осужденных. В эту заключительную фазу малого цикла произошло окончательное формирование пояса «черных зон» т. е. исправительных учреждений, в которых реальная (а не формальная) власть принадлежит «ворам в законе», «смотрящим», «положенцам». Отношение к произошедшему выражено в словах министра юстиции Российской Федерации А. В. Коновалова: «удручает не просто субкультура, а целая культура, неподвластная, непрозрачная закону, которую создали представители преступного мира и сотрудники уголовно-исполнительной системы»[4].

**Выводы**

1. Метаморфоза тюремной субкультуры в контексте ее взаимодействия с традиционной культурой общества характеризуется качественными изменениями, в которых условно можно выделить 3 фазы, соответствующие диалектической триаде «тезис-антитезис-синтез».

2. Существенными факторами, воздействующими на особенности развития тюремной субкультуры в нашей стране, явились:

– беспрецедентно высокая численность осужденных;

– массовое поступление в пенитенциарную систему в первые годы советской власти пассионариев – представителей дворянства, духовенства, интеллектуальной элиты;

– отрядная система содержания осужденных;

– неудачные итоги проведенного в 60-х годах XX века эксперимента по реформированию уголовно-исполнительной системы;

– негативные последствия экономических и социальных реформ 90-х годов.

3. В рамках «большого цикла» развития тюремной субкультуры возможно выделить «малый цикл», который характерен для процессов, протекающих в т. н. «пенитенциарном пространстве» и касается взаимоотношений сотрудников пенитенциарных учреждений и осужденных. В этом цикле также можно выделить три фазы развития, характерных для диалектической триады.

**Литература**

1. Барабанов Н. П. Криминологическая и психологическая характеристика криминальной субкультуры осужденных // Уголовно-исполнительное право, 2014. – № 2. – С. 28–36.

2. Беляев И. А., Беляева Н. А. Культура, субкультура, контркультура // Духовность и государственность. Сборник научных статей. Выпуск 3; под ред. И. А. Беляева. – Оренбург: Филиал УрАГС в г. Оренбурге, 2002. – С. 5–18.

3. Иванова А. А. Криминальная культура как детерминант преступности// Всероссийский криминологический журнал. – 2017. – № 4. – С. 671–681.

4. Клейменова Е. Г. Тюремная субкультура как особый вид социального взаимодействия // Вестник удмуртского университета. Серия Философия. Социология. Психология. Педагогика. – 2012. – № 3. – С. 33–37.

5. Кузьмин С. И. Становление и развитие криминальной субкультуры в России // Вестник института: преступление, наказание, исправление. – 2018. – № 3. – С. 9–16.

6. Кузьмин С. И., Малетина Е. А. Классификация субкультурных отношений в криминальном сооб-

[4] Коновалов А. В. Коррупцию во ФСИН искоренить не удается [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://video.vefire.ru/Konovalov__Korrupciyu_vo_ FSIN_iskorenit_ne_ udaetsya-v590410409 (дата обращения 11.09.2020).

ществе // Вестник института: преступление, наказание, исправление. – 2019. – Т. 13. – № 1. – С. 21–28.

7. Лысак И. В, Черкасова Ю. Ю. Методологические проблемы исследования тюремной субкультуры // Гуманитарные и социально-экономические науки 2008. – № 5. – С.81–85.

8. Лысак И. В., Черкасова Ю. Ю. Тюремная субкультура в России/ Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006. – 112 с.

9. Некрасов А. П., Кондрат И. Н., Третьяков И. П. Субкультура в местах лишения свободы и историческое ее развитие // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – № 4 (28). – 2005. – С. 251–256.

10. Олейник А. Н. Тюремная субкультура в России: от повседневной жизни до государственной власти / М.: ИНФРА, 2001. – 418 с.

11. Пирожков В. Ф. Законы преступного мира молодежи (криминальная субкультура) / Тверь: ИПП «Приз», 1994. – 135 с.

12. Пищелко А. В., Сочивко Д. В. Реадаптация и ресоциализация / М., ПЕР СЭ. – 2003, – 208 с.

13. Пономарев С. Б. Криминальная субкультура с позиции этологии человека и теории систем: монография, 2017. – Изд ИжГТУ. – 146 с.

14. Пономарев С. Б., Половникова А. А., Тоцкий С. И., Чубаров А. Л. Синдром тюремной социальной депривации в молодом возрасте / Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 148 с.

15. Пономарев С. Б., Румянцев Н. В. Сущностное содержание тюремной субкультуры и пути противодействия ее распространению: монография. – Белгород: ООО «Эпицентр», 2020. – 97 с.

16. Самойлов Л. (Л. С. Клейн) Этнография лагеря // Советская этнография. 1990. – № 1. – С. 96–108.

17. Тайбаков А. А. Преступная субкультура // Социологические исследования. – 2001. – № 3. – С. 90–93.

18. Тищенко Н. В. История ГУЛАГа в современных кинотекстах // Вопросы культурологии. – 2010. – № 5. – С. 55–61.

19. Тищенко Н. В. Тюремная субкультура: понятие, характеристика, особенности // Вестник СГТУ. – 2013. – № 2 (70). – С. 229–233.

20. Тищенко Ю. Ю., Румянцев Н. В., Дугенец А. С., Анфиногенов В. А. [и др.] Современное состояние пенитенциарной субкультуры в среде осужденных, содержащихся в исправительных колониях: аналитический обзор. – М.: ФКУ НИИ ФСИН России, 2019. – 40 с.

21. Тулегенов В. В. Криминальная культура: понятие, структура и соотношение со смежными понятиями // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2005. – № 5(28). – С. 220–226.

22. Ханипов Р. А. Укорененность тюремных и криминальных практик в культуре современного российского общества // Мир России. – 2008. – № 3. – С. 132–148.

23. Шакирьянов М. М. Понятие субкультуры осужденных// Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2011. – № 1. – С. 51–56.

24. Cohen A. Delinquent boys: The culture of the gang. – New York: Free Press, 1955. – 202 p.

**References**

1. Barabanov, N. P.(2014) [Criminological and psychological characteristics of the criminal subculture of convicts]. *Ugolovno-ispolnitelnoe pravo* [Criminal executive law]. Vol. 2, pp. 28–36. (In Russ.).

2. Belyaev, I. A., Belyaeva, N. A. (2002) [Culture, subculture, counterculture], *Duhovnost' i gosudarstvennost'. Sbornik nauchnyh statej* [Spirituality and statehood. Collection of scientific articles]. Vol. 3, pp. 5–18. (In Russ.).

3. Ivanova, A. A. (2017) [Criminal culture as a determinant of crime]. *Vserossijskij kriminologicheskij zhurnal* [All-Russian criminological journal]. Vol. 4, pp. 671–681. (In Russ.).

4. Kleimenova, E. G. (2012) [Prison subculture as a special type of social interaction]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya filosofiya sociologiya psihologiya pedagogika* [Bulletin of the Udmurt University. Philosophy Series. Sociology. Psychology. Pedagogy]. Vol. 3, pp. 33–37. (In Russ.).

5. Kuzmin, S. I. (2018) [ Formation and development of the criminal subculture in Russia]. *Vestnik instituta: prestuplenie, nakazanie, ispravlenie* [ Bulletin of the Institute: crime, punishment, correction]. Vol. 3, pp. 9–16. (In Russ.).

6. Kuzmin, S. I., Maletina, E. A. (2019) [Classification of subcultural relations in the criminal community]. *Vestnik instituta: prestuplenie, nakazanie, ispravlenie* [Bulletin of the Institute: crime, punishment, correction]. V. 13, No. 1, pp. 21–28. (In Russ.).

7. Lysak, I. V., Cherkasova, Yu. Yu. (2008) [Methodological problems of the study of the prison subculture]. *Gumanitarnye i socialno-ehkonomicheskie nauki* [Humanities and socio-economic sciences]. Vol. 5, pp. 81–85. (In Russ.).

8. Lysak, I. V., Cherkasova, Yu. Yu. (2006) *Tyuremnaya subkultura v Rossii* [Prison subculture in Russia]. Taganrog: Publishing house of TRTU, 112 p.

9. Nekrasov, A. P., Kondrat, I. N., Tretyakov, I. P. (2005) [Subculture in places of confinement and its historical development]. *Vestnik Sankt-peterburgskogo universiteta MVD Rossii* [Bulletin of the St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. Vol. 4 (28), pp. 251–256. (In Russ.).

10. Oleinik, A. N. (2001) *Tyuremnaya subkultura v Rossii ot povsednevnoj zhizni do gosudarstvennoj vlasti* [Prison subculture in Russia: from everyday life to state power]. Moscow: INFRA, 418 p. (In Russ.).

11. Pirozhkov, V. F. (1994) *Zakony prestupnogo mira molodezhi (kriminalnaya subkultura)* [The laws of the underworld of youth (criminal subculture)]. Tver: IPP Prize, 135 p.

12. Pischelko, A. V., Sochivko, D. V. (2003) *Readaptaciya i resocializaciya* [Re-adaptation and resocialization]. Moscow, PER SE, 208 p.

13. Ponomarev, S. B. (2017) *Kriminalnaya subkultura s pozicii ehtologii cheloveka i teorii sistem* [Criminal subculture from the perspective of human ethology and systems theory]. Publ. house. ISTU, 146 p.

14. Ponomarev, S. B., Polovnikova, A. A., Totskiy, S. I., Chubarov, A. L. (2008) *Sindrom tyuremnoj socialnoj deprivacii v molodom vozraste* [Syndrome of prison social deprivation at a young age]. Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 148 p.

15. Ponomarev, S. B., Rumyantsev, N. V. (2020) *Sushchnostnoe soderzhanie tyuremnoj subkultury i puti protivodejstviya ee rasprostraneniyu* [ The essential content of the prison subculture and ways to counter its spread]. Belgorod: Epicenter LLC, 97 p.

16. Samoilov, L. (L. S. Klein) (1990) [Ethnography of the camp]. *Sovetskaya ehtnografiya* [Soviet ethnography]. Vol. 1, pp. 96–108. (In Russ.).

17. Taybakov, A. A. (2001) [Criminal subculture]. *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological research]. Vol. 3, pp. 90–93. (In Russ.).

18. Tishchenko, N. V. (2010) [The history of the GULAG in modern film texts]. *Voprosy kul'turologii* [Questions of cultural studies]. Vol. 5, pp. 55–61 (In Russ.).

19. Tishchenko, N. V. (2013) [Prison subculture: concept, characteristics, features]. *Vestnik SGTU* [Bulletin of SSTU]. Vol. 2 (70), pp. 229–233. (In Russ.).

20. Tishchenko, Yu. Yu., Rumyantsev, N. V., Dugenets, A. S., Anfinogenov et al (2019) *Sovremennoe sostoyanie penitenciarnoj subkultury v srede osuzhdennyh soderzhashchihsya v ispravitelnyh koloniyah* [The current state of the penitentiary subculture among convicts held in correctional colonies: an analytical review]. Moscow: FKU NII FSIN of Russia, 40 p. (In Russ.).

21. Tulegenov, V. V. (2005) [Criminal culture: concept, structure and relationship with related concepts]. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Astrakhan State Technical University]. Vol. 2 (28), pp. 220–226. (In Russ.).

22. Khanipov, R. A. (2008) [The rootedness of prison and criminal practices in the culture of modern Russian society]. *Mir Rossii* [World of Russia]. Vol. 3, pp. 132–148. (In Russ.).

23. Shakiryanov, M. M. (2011) [The concept of the subculture of convicts]. *Vestnik Kazanskogo yuridicheskogo institute MVD Rossii* [Bulletin of the Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. Vol. 1, pp. 51–56. (In Russ.).

24. Cohen, A. (1955) Delinquent boys: The culture of the gang. *New York: Free Press*, 202 p.

**Информация об авторах:**

**Сергей Борисович Пономарёв,** доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник филиала Федерального казенного учреждения «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», Ижевск, Россия

**ORCID ID:** 0000-0002-9936-0107, **Researcher ID:** I-2905-2018

e-mail: docmedsb@mail.ru

**Геннадий Михайлович Тихонов,** доктор философских наук, профессор кафедры общественных наук Ижевского государственного технического университета им. М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

**ORCID ID:** 0000-0003-1587-9065

e-mail: gtichonov@list.ru

Статья поступила в редакцию: 17.11.2020; принята в печать: 13.04.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Information about the authors:**

**Sergey Borisovitch Ponomarev,** Doctor of Medical Sciences, Professor, chief Researcher of the branch of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Izhevsk, Russia

**ORCID ID:** 0000-0002-9936-0107, **Researcher ID:** I-2905-2018
e-mail: docmedsb@mail.ru

**Gennady Mikhailovitch Tikhonov,** Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Social sciences, Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, Russia
**ORCID ID:** 0000-0003-1587-9065
e-mail: gtichonov@list.ru

The paper was submitted: 17.11.2020.
Accepted for publication: 13.04.2021.
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 (технические науки);

05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки);

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки);

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит (экономические науки);

08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика (экономические науки);

09.00.01 – Онтология и теория познания (философские науки);

09.00.03 – История философии (философские науки);

09.00.04 – Эстетика (философские науки);

09.00.05 – Этика (философские науки);

09.00.08 – Философия науки и техники (философские науки);

09.00.11 – Социальная философия (философские науки);

09.00.13 – Философская антропология, философия культуры (философские науки);

09.00.14 – Философия религии и религиоведение (философские науки).

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.

## BASIC REQUIREMENTS FOR THE ARTICLE, SUBMITTED TO THE EDITORIAL OF THE JOURNAL

Previously unpublished original scientific articles and scientific reviews are accepted for publication in the following scientific specialties:

05.22.01 – Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport (technical sciences);

05.22.10 – Operation of road transport (technical sciences);

08.00.05 – Economics and national economy management (by industry and field of activity) (economic sciences);

08.00.10 – Finance, money circulation and credit (economic sciences);

08.00.12 – Accounting, statistics (economic sciences);

09.00.01 – Ontology and theory of knowledge (philosophical sciences);

09.00.03 – History of philosophy (philosophical sciences);

09.00.04 – Aesthetics (philosophical sciences);

09.00.05 – Ethics (philosophical sciences);

09.00.08 – Philosophy of science and technology (philosophical sciences);

09.00.11 – Social philosophy (philosophical sciences);

09.00.13 – Philosophical anthropology, philosophy of culture (philosophical sciences);

09.00.14 – Philosophy of religion and religious studies (philosophical sciences).

The review article should be conceptual, that is, contain new ideas and concepts arising from an array of published materials.

If a manuscript is submitted simultaneously to several editions, the article will be retracted (withdrawn from print).

**The article** includes the following **elements:**

- **UDC.** On the first page of the article, in the upper left corner without indentation, the index according to the universal decimal classification is indicated.
- **Title** of the article (in Russian and English).
- **The names of the authors**, their place of work (name of organizations) with the city and country are given in Russian and English. The recommended number of authors is no more than three.
- **Abstract** (in Russian and English). The abstract is a self-contained informative text containing a short version of the article. Recommended annotation contains about 250–300 words. The annotation should reflect the relevance, purpose, approaches used, methods and (or) methodological apparatus of the study, the main results, scientific novelty, practical relevance, directions for further research, recommendations. In the presentation of the material, it is recommended to adhere to the above structure of the annotation.
- **Key words** (in Russian and English). Key words are a search engine for a scientific article. They should reflect the basic terminology of this scientific study. Recommended number of key words is 5–10 words.
- **Acknowledgments** (in Russian and English). Mention should be made of the people who helped the author prepare this article, as well as the organizations that provided financial support.
- **The main text of the article**. Articles in Russian and English are accepted. The main text of the article is presented in the following sequence:
- **Introduction.** This section should contain a justification for the necessity and relevance of the study, a brief description of the scientific problem that needs to be solved, the goal of the study, consistent with the title of the article, its content and results, as well as other aspects, which in general would allow the reader to understand and appreciate the importance and significance of the study.
- **Structural parts** of the article with appropriate headings. Here the essence of the problem under study, its connection with the topic of the article, the degree of its development in modern science, the methodological apparatus and (or) methodological tools of the study are disclosed.
- **Research results** (or another heading of the structural part of the article, reflecting the results of the research and their interpretation).
- **Conclusion.** Conclusions based on the results obtained, conclusions on the scientific value and practical significance of the results are given, recommendations are given for further research based on this work.
- **Literature (References)**. The list of references should contain, as a rule, at least 15 scientific sources. It is recommended not to include well-known normative legal acts, reference and statistical materials, the references to which are preferable to make out in the form of subscript bibliographic references. Undesirable are links to dis-

sertations and abstracts of dissertations. It is recommended to refer to original articles and monographs. Theses are considered as manuscripts and are not printed sources. If references to dissertations and abstracts of dissertations are necessary, then it is preferable to place them also in the form of subscript bibliographic references.

The list of sources recommends the presence of works by foreign authors, as well as works published over the last 5 years.

To compile a list of sources, GOST R 7.0.5-2008 and the Harvard system of referencing are used.

- **Affiliation of authors (**in Russian and English). For each author, the surname, first name, patronymic, academic degree, academic rank, position with the name of the structural unit of the organization, the name of the organization (permanent place of work of the author) are fully indicated in accordance with the charter of the organization; **ORCID ID, Researcher ID, Scopus Author ID** (if available); city, country, email address (e-mail).
- **Contribution** of co-authors (at the request of the authors).

The rules for the design of the article and its template are presented on the journal's website http://intellekt-izdanie.osu.ru/.

## TECHNICAL REQUIREMENTS

The material should be typed in a Microsoft Word text editor in the * .doc or * .docx format.

Font: Times New Roman headset, 14 pt, line spacing – 1.5 pt.

Text alignment: width.

Margins: left – 3 cm, right – 1.5 cm, top – 1.5 cm, bottom – 2 cm.

Graphic material should be done in a graphic editor. Scanned graphs, tables, charts are not allowed. Photographs presented in the article must be sent as a separate file in * .tiff or * .jpg formats with a resolution of at least 300 dpi. All graphic materials should be black and white, full-color drawings are not accepted.

A cover letter from the authors of the article is attached as a separate document to the article, in which they guarantee that the submitted article has not been published anywhere before, nor sent, nor will be sent for publication to other scientific publications.

Articles formatted without observing these requirements are not considered by the editors.

**Интеллект. Инновации. Инвестиции**
**№ 2, 2021**

Ответственный секретарь – Т. П. Петухова
Верстка – Г. Х. Мусина
Корректура – Е. Д. Кирилличева
Перевод – В. А. Захарова
Дизайн обложки – И. В. Возяков

Подписано в печать 23.04.2021. Дата выхода в свет 13.05.2021.
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 15,23. Усл. изд. л. 12,98. Тираж 500. Заказ № 62.
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 издательстве Оренбургского государственного
университета Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13
Тел./факс: +7 (3532) 37-27-78
e-mail: vestnik@mail.osu.ru