



ISSN 2413-046X

MOSCOW ECONOMIC JOURNAL

# МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Т.8 №11  
2023



**№ 11/2023**

Научно-практический ежеквартальный  
сетевой журнал

Scientific-practical quarterly journal

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации  
средства массовой информации Эл №  
ФС77-62150

CERTIFICATE of registration media  
AI № FS77-62150

Международный стандартный  
серийный номер **ISSN 2413-046X**

International standard serial number  
**ISSN 2413-046X**

Публикации в журнале  
направляются в международную базу  
данных **AGRIS ФАО ООН** и размещаются  
в системе Российского индекса научного  
цитирования (**РИНЦ**)

Publication in the journal to the database  
of the International information system for  
agricultural science and technology AGRIS,  
FAO of the UN and placed in the system of  
Russian index of scientific citing

«Московский экономический журнал»  
включен в **перечень ВАК рецензируемых  
научных изданий**, в которых должны  
быть опубликованы основные научные  
результаты диссертаций на соискание  
ученых степеней кандидата и доктора наук

“Moscow economic journal” is included  
in the VAK list of peer-reviewed scientific  
publications, where must be published basic  
scientific results of dissertations on  
competition of a scientific degree of candidate  
of Sciences, on competition of a scientific  
degree of doctor of science

Издатель ООО «Электронная наука»

Publisher «E-science Ltd»

**Главный редактор:** Иванов Николай  
Иванович, д.э.н., заведующий кафедрой  
экономической теории и менеджмента  
Государственного университета по  
землеустройству

**Editor in chief:** Ivanov Nikolai  
Ivanovich, doctor of Economics, head of  
Department of economic theory and  
management State University of land  
management

**Заместитель главного  
редактора:** Казённова Т.

**Deputy editor-in-chief:** Kazennova T.

**Редактор выпуска:** Якушкина Г.

**Editor:** Yakushkina G.

**Редакторы:** Удалова Е., Сямина Е.

**Editors:** Udalova E., Siamina E.

105064, г. Москва, ул. Казакова, д.  
10/2, (495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,  
(495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

Редакционный совет

**Главный редактор: Иванов Николай Иванович**, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой экономической теории и менеджмента, врио проректора по учебной работе, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Вершинин В.В.** - председатель редакционного совета, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой почвоведения экологии и природопользования, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, академик РАН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

**Андреа Сегре** – д.э.н., профессор, декан, профессор кафедры международной и сравнительной аграрной политики на факультете сельского хозяйства, Университет г.Болоньи (Италия)

**Белобров В.П.** – д.с.-х.н., профессор, заместитель директора, академик РАН, ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»; ORCID ID 0000-0001-6126-5676

**Бунин М.С.** - д.с.-х.н., профессор, директор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека», действительный государственный советник Российской Федерации 3 класса

**Волков С.Н.** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой землеустройства, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

**Гордеев А.В.** – д.э.н., профессор, академик РАН, академик РАСХН, Заместитель председателя Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации

**Гусаков В.Г.** – д.э.н., профессор, академик НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, академик РАСН, академик УААН, Председатель Президиума, Национальная академия наук Беларуси; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

**Иванов А.И.** – д.с.-х.н., профессор, заведующий отделом и лабораторией опытного дела, член-корреспондент РАН, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»

**Коробейников М.А.** – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, вице-президент Международного союза экономистов, действительный государственный советник Российской Федерации 1 класса

**Орлов С.В.** – к.э.н., доцент, заведующий кафедрой истории общественных движений и политических партий, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Заместитель Председателя Московской городской Думы

**Пармакли Д.М.** – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики кафедры экономики, Комратский государственный университет (Республика Молдова)

**Петриков А.В.** – д.э.н., профессор, академик РАН, директор, ФГБНУ «Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова»

**Романенко Г.А.** – д.э.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, вице-президент РАН

**Саблук П.Т.** – д.э.н., профессор, академик УАН, директор, Национальный научный центр «Институт аграрной экономики» Украинской академии аграрных наук

**Серова Е.В.** – д.э.н., профессор, директор Института аграрных исследований, НИУ «Высшая школа экономики»; руководитель, Московский офис Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО ООН)

**Таранова И.В.** – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономической теории и менеджмента, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Узун В.Я.** – д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Центра агропродовольственной политики ИПЭИ, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы»

**Хлыстун В.Н.** – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики управления, академик РАН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Хольгер Магель** - почетный профессор Технического Университета Мюнхена, почетный президент Международной федерации геодезистов, президент Баварской Академии развития сельских территорий

**Цыпкин Ю.А.** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой маркетинга, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

**Чабо Чаки** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой и декан экономического факультета Университета Корвинуса г. Будапешт (Венгрия)

**Шагайда Н.И.** - д.э.н., доцент, зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор»; директор Центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»

**Широкова В.А.** – д.г.н., профессор, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; заведующая отделом истории наук о Земле, ФГБНУ Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

Editorial board

**Chief Editor: Ivanov Nikolai Ivanovich**, Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Economic Theory and Management, Acting Vice-Rector for Academic Affairs, State University of Land Use Planning

**Vershinin V.V.** - Chairman of the Editorial Board, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Sciences, State University of Land Use Planning; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

**Andrea Segrè** – Doctor of Economics, Professor, Dean, Professor of the Department of International and Comparative Agrarian Policy at the Faculty of Agriculture, University of Bologna (Italy)

**Belobrov V.P.** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director, Academician of the Russian Academy of Sciences, V.V. Dokuchaev Soil Institute; ORCID ID 0000-0001-6126-5676

**Bunin M.S.** - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director, Honored Scientist of the Russian Federation, Central Scientific Agricultural Library, Full State Councilor of the Russian Federation, 3rd class

**Volkov S.N.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Land Management, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, State University of Land Use Planning; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

**Gordeev A.V.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Academician of RAS, Deputy Chairman of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation

**Gusakov V.G.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Honored Scientist of the Republic of Belarus, Academician of RASN, Academician of UAAS, Chairman of the Presidium, National Academy of Sciences of Belarus; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

**Ivanov A.I.** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department and Laboratory of Experimental Business, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, FGBNU «Agrophysical Research Institute»

**Korobeinikov M.A.** – Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Vice-President of the International Union of Economists, Full State Adviser of the Russian Federation, 1st class

**Orlov S.V.** – Candidate of Economics, Associate Professor, Head of the Department of History of Social Movements and Political Parties, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Deputy Chairman of the Moscow City Duma

**Parmakli D.M.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics, Department of Economics, Comrat State University (Republic of Moldova)

**Petrikov A.V.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov

**Romanenko G.A.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Vice President of the Russian Academy of Sciences

**Sabluk P.T.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Agricultural Sciences, Director, National Research Center «Institute of Agrarian Economics» of the Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

**Serova E.V.** – Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute of Agricultural Research, Higher School of Economics; Head, Moscow Office of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN FAO)

**Taranova I.V.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economic Theory and Management, State University of Land Use Planning

**Uzun V.Ia.** – Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of the Center for Agri-Food Policy of IPEI, Russian Academy of National Economy and Public Administration

**Khlystun V.N.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management Economics, Academician of the Russian Academy of Sciences, State University of Land Use Planning

**Holger Magel** - Honorary Professor of the Technical University of Munich, Honorary President of the International Federation of Surveyors, President of the Bavarian Academy of Rural Development

**Tsyarkin Iu.A.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Marketing Department, State University of Land Use Planning; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

**Csaba Csáki** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department and Dean of the Faculty of Economics of the University of Corvinus, Budapest (Hungary)

**Shagaida N.I.** - Doctor of Economics, Associate Professor, Head. Laboratory of Agrarian Policy of the Scientific direction «Real Sector»; Director of the Center for Agri-Food Policy of the Institute of Applied Economic Research, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

**Shirokova V.A.** – PhD, Professor, Professor of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, State University of Land Use Planning; Head of the Department of the History of Earth Sciences, S.I. Vavilov Institute of the History of Natural Sciences and Technology of the Russian Academy of Sciences; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

СОДЕРЖАНИЕ

*Науки о земле*

<b>Ноженко Т.В., Харитонов Н.Д., Некрасова Е.В.</b> Прогнозирование использования земельных ресурсов в целях устойчивого развития муниципального образования.....	10
<b>Мусин Р.А., Хусан Б., Муртазина Ф.Е., Ханафин У.Ж.</b> Геодинамическое районирование перспективных шахтных полей для повышения безопасности ведения горных работ.....	24
<b>Рябов И.Г.</b> Мастер-план в рамках комплексного развития территории.....	35
<b>Далбараев А.С., Кривошапкина К.Д.</b> Установление охранных зон пунктов геодезических сетей с помощью ГНСС-технологий .....	43
<b>Малочкин В.Ю.</b> Бонитировка почв и разработка тепловой карты корреляционной матрицы с множественной регрессионной моделью урожайности при комплексной оценке состояния агроландшафтов юго-восточной части Ставропольского края на основе региональной ГИС .....	52
<b>Далбараев А.С., Неустроев М.М.</b> Опыт создания локального картографического материала с использованием беспилотных летательных аппаратов.....	63
<b>Бударова В.А.</b> Оценка потенциала пространственного развития территорий муниципальных образований в условиях, приравненных к Крайнему Северу .....	72
<b>Кижяева В.Е, Пешкова В.О., Шрамко А.В.</b> Качество семян зернобобовых культур при капельном орошении в аридной зоне Поволжья.....	82
<b>Шаповалов Д.А., Морковкин Г.Г., Нартымов Д.В., Хуторова А.О.</b> Оценка временной динамики содержания гумуса в черноземах Краснодарского края за 1990-2021 годы .....	93
<b>Матвеева А.А., Губайдуллина А.Э.</b> Установление санитарно-защитной зоны производственного объекта (на примере завода «Очаково» города Тюмени).....	103
<b>Щерба В.Н.</b> Методика комплексной оценки организации использования земель городского землепользования .....	118
<b>Татарчук А.П., Гусев А.С., Вяткина Г.В., Варнина В.А., Беличев А.А.</b> Применение ГИС технологий для создания карты ценового зонирования в целях благоустройства города Серова .....	131
<b>Воронкин Е.Ю.</b> Разработка методики использования облачных вычислений при составлении цифровых карт и планов .....	145
<b>Волков С.А., Иванова М.Б., Тарантин М.Р.</b> Особо охраняемые природные территории в контексте городского планирования города Перми: функции и проблемы .....	155

<b>Желясков А.Л.</b> Неиспользуемые сельскохозяйственные угодья: закономерности возникновения, и возможность вовлечения их в хозяйственный оборот (на материалах Пермского края) .....	169
<b>Щерба В.Н., Долматова О.Н., Королев А.А.</b> Проблемы вовлечения в хозяйственный оборот лесных участков .....	190
<b>Антропов Д.В.</b> Территориальные инструменты развития регионального землепользования .....	204

*Отраслевая и региональная экономика*

<b>Строев В.В., Близкий Р.С.</b> Особенности цифровизации экономики в рамках развития регионов страны .....	217
<b>Орлов С.Н., Луговой И.Н.</b> Направления развития институциональных механизмов адаптации населения приграничных территорий в условиях перехода к динамичному развитию .....	230
<b>Мартышов И.Ю.</b> Особенности торгового-экономических отношений в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) на современном этапе .....	240
<b>Моисеева Е.Е., Диваева А.С.</b> Направления развития цифровизации региона ....	250
<b>Баянова О.В.</b> Эконометрическое исследование фактора роста валового внутреннего продукта .....	259
<b>Красильникова Л.Е., Баландин Е.Д., Баландин Д.А.</b> Самообложение населения в процессах устойчивого развития сельских территорий .....	269
<b>Пермовский А.А., Чайкина Ж.В., Скачкова Е.Г., Полянский С.А.</b> Критический взгляд на ESG-повестку .....	282
<b>Ариничев И.В.</b> Организационные аспекты формирования цифровой экосистемы зернового производства .....	293
<b>Загидуллина Г.М., Иванова Р.М., Новширванов М.Л.</b> Роль технологий информационного моделирования в цифровой трансформации экономики. Анализ, перспективы развития .....	303
<b>Попов А.К., Истин Н.М.</b> Альтернативные источники финансирования основных средств производства отечественной экономики.....	320
<b>Шейхова М.С., Сафонова С.Г.</b> Перспективы функционирования предприятий АПК в условиях глобальных вызовов и системных рисков .....	333
<b>Осодоев П.В.</b> Состояние и тенденции развития внешней торговли регионов Азиатской части России в 2000-2021 гг. ....	346

*Сельскохозяйственные науки*

<b>Жиганова Л.П.</b> Применение генной инженерии для решения проблемы изменения климата в растениеводстве .....	359
---	-----

**Овчинников О.Г.** Развитие аграрных секторов России и США в 1990-2020 годы: основные тенденции, факторы, уроки..... 384

*Экология и природопользование*

**Колесникова Т.И., Овсепян А.Э., Тельнова Ю.А., Зимовец А.А., Лукичев Д.А.** Анализ изученности вопроса ртутного загрязнения экосистемы Черного моря.... 402

**Андреев Д.В., Кардашевская Е.Г.** Анализ и меры ликвидации лесных пожаров по Республике Саха (Якутия) за 2022 год..... 418

**Ермолаева В.А.** Анализ рассеивания выбросов технологического процесса плавки металла в электродуговой печи..... 426

**Учайкин Н.И., Ларина А.В., Москалева С.А., Тарасова О.Ю., Суродеев М.С., Шеревкулов А.Д.** Региональные особенности изучения вопросов распространения лесных пожаров и способов восстановления лесных экосистем..... 439

**Жиганова Л.П.** Применение генной инженерии для решения проблемы изменения климата в животноводстве..... 452

*Экономическая теория*

**Пронина Е.В., Пихтилькова О.А., Горшунова Т.А., Гельмиярова В.Н.** Реализация алгоритма упрощенной системы финансово-экономического анализа на примере универсального спортивного центра «юность» ..... 467

**Полянская В.А., Пермовский А.А., Платонова А.А.** Цифровизация промышленных предприятий на основе применения логистической технологии RFID ..... 485

**Бароян Г.А., Кузнецова С.Н., Козлова Е.П., Назарова Е.Н., Мольков Е.Н., Некрасов М.Н.** Этапы внедрения системы бюджетирования на предприятии .... 495

**Полянский С.А., Пермовский А.А., Смирнова Ж.В., Сябитова К.С., Черней О.Т.** Интеллектуальные системы контроля и управления в таможенной логистике ..... 503

**Баянова О.В.** Влияние реального валового внутреннего продукта на равновесие спроса и предложения на денежном рынке ..... 511

**Полянская В.А., Борисова И.И., Семахин Е.А., Смирнова Ж.В., Зыкова М.Е.** Кадровое управление по средствам усовершенствования системы мотивации трудового состава в деятельности промышленных предприятий в современных реалиях..... 521

**Гуров Г.А., Чуев С.В.** Профорентация и трудоустройство молодежи в возрасте от 14 до 18 лет..... 531

**Бухарова Д.Х., Шарапова В.М., Шарапова Н.В.** Современные подходы к документации предприятия как основе информационного обеспечения финансово-хозяйственной деятельности ..... 541

<b>Аблязов Т.Х., Кучер-Денисенко Н.С.</b> Влияние цифровых технологий на строительные циклы.....	551
<b>Гневашева В.А., Белотелкин К.С.</b> Аспекты определения взаимосвязи инвестиционных проектов и индекса социального капитала .....	564
<b>Алексеева Ю.П., Галеева Г.М.</b> Использование туристско-рекреационного потенциала при создании географического банка данных .....	578
<b>Ядренкин Н.А., Петров И.С., Кощев В.А.</b> Обеспечение качества строительной продукции на основе применения управляемой техники .....	592
<b>Пьянкова С.Г., Заколюкина Е.С.</b> Роль транспорта в экономике: тенденции научной мысли.....	605
<b>Черкашов Е.М.</b> Механизмы взаимодействия конкуренции и предпринимательства в пространстве конкурентных полей.....	624
<b>Чапкина Н.А., Труш Е.А.</b> Повышение ликвидности предприятия как фактор развития региона (на примере ПАО «Магаданский морской торговый порт»).....	637
<b>Истин Н.М., Удалов И.Д.</b> Распределение национального благосостояния в аспекте функционирования текущей финансовой системы .....	657
<b>Аникин А.Г.</b> Формирование стратегии развития инжиниринговых компаний в современных условиях.....	672
<b>Иванов М.Э., Дмитриев А.Г.</b> Анализ развития строительной отрасли в России и ее текущих проблем.....	679
<b>Уварова Л.Н., Волынкина С.В., Борисов И.И., Осин Р.В., Фадеев А.В.</b> Феномен педагогики в экономике: воспитание осознанного потребителя.....	690
<b>Кутепова Л.И., Жигалова А.С.</b> Перспективные ресурсосберегающие технические средства и технологии в железнодорожной отрасли .....	697
<b>Гарбузова Т.Г., Разуваева Е.Б., Виноградова И.В., Зинковская Р.В., Тихомирова Г.В.</b> Инновации и структурные изменения в системе образования: перспективы экономической эффективности и качества образования.....	704
<b>Романовская Е.В., Полянская В.А., Кутепова Л.И., Кутепов М.М., Цыбуцинина И.Е.</b> Инновационные методы преподавания экономических дисциплин в вузе .....	712
<b>Жданова Н.Е.</b> Профилактика вандального поведения обучающихся: управленческий аспект .....	722
<b>Курносов В.С., Сидельник И.Е.</b> Оценка экономической эффективности развития диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края .....	735
<b>Кутепов М.М., Кутепова Л.И., Романовская Е.В., Полянская В.А., Цыбуцинина И.Е.</b> Современные приемы и методы направленные на повышение	



мотивации студентов к изучению экономических дисциплин в высшем учебном заведении.....	747
<b>Носакова Т.В.</b> Организационные аспекты управления образовательной средой дошкольного образовательного учреждения.....	756
<b>Асаул В.В.</b> Границы цифровой трансформации строительной сферы.....	773
<b>Алейник Д.В., Коломиец В.Н., Косникова О.В.</b> Оптимизация логистических сетей на основе теории графов.....	783
<b>Мухаметзянов В.А., Лобанков В.М.</b> Инновационная деятельность геофизического предприятия .....	800
<b>Ушакова О.Д., Лебедева Т.Е., Егоров Е.Е., Перцева Л.Н., Крылова Т.В.</b> PR-служба в формировании положительного имиджа некоммерческой организации: пример из практики .....	811
<b>Морова И.М., Бацына Я.В., Паленова Т.В.</b> Социально-экономическая эффективность сферы услуг России.....	826
<b>Шейхова М.С., Сафонова С.Г.</b> Дефицит квалифицированного персонала как главная ресурсная проблема агропромышленных предприятий.....	837
<b>Широкоград И.И., Фадеева О.М., Болдырев Б.П.</b> Формы организации предпрофессиональной подготовки учащихся средних общеобразовательных школ (на примере столичного региона) .....	851

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

EARTH SCIENCES

Научная статья

Original article

УДК 332.334:332.14

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_535

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ЦЕЛЯХ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
FORECASTING THE USE OF LAND RESOURCES FOR THE PURPOSES OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF A MUNICIPAL ENTITY**



**Ноженко Татьяна Викторовна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, E-mail: tv.nozhenko@omgau.org

**Харитоновна Наталья Дмитриевна**, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, E-mail: nd.kharitonova@omgau.org

**Некрасова Екатерина Викторовна**, канд. с.-х. наук, заведующая кафедрой агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, E-mail: ev.nekrasova@omgau.org

**Nozhenko Tatyana Viktorovna**, Candidate of agricultural science, Associate professor of the chair of land management, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, E-mail: tv.nozhenko@omgau.org;

**Kharitonova Natalya Dmitrievna**, Senior lecturer of the chair of mathematical and natural sciences, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, E-mail: nd.kharitonova@omgau.org;

**Nekrasova Ekaterina Viktorovna**, Candidate of agricultural science, Head of the chair of agriculture and plant-growing, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, E-mail: ev.nekrasova@omgau.org

**Аннотация.** В статье представлена динамика земель по категориям, выявлены тенденции развития использования земель с помощью метода прогнозирования и экстраполяции ряда динамики на примере Омского муниципального района Омской области. С вероятностью 97,94 % можно утверждать, что к 2027 году площадь земель сельскохозяйственного пользования в районе снизится не более чем на 100 га по сравнению с 2022 годом. Такое изменение является незначительным, следовательно, площади этой категории земель стремятся к постоянному показателю. Земли населенных пунктов с вероятностью 97,0 % к 2027 г. не претерпят изменений. При этом просматривается рост площадей земель промышленности и иного специального назначения (вероятность 89,21 %). Земли лесного фонда с вероятностью 90,26 % будут увеличены на 95 га. Площадь земель водного фонда, запаса и особо охраняемых территорий стабильна. Значения коэффициентов детерминации свидетельствуют, что полученный прогноз близок к истине.

**Abstract.** The article presents the dynamics of land by category, identifies trends in the development of land use using the method of forecasting and extrapolation of a number of dynamics using the example of the Omsk municipal district of the Omsk oblast. With a probability of 97.94%, it can be stated that by 2027 the area of agricultural land in the region will decrease by no more than 100 hectares compared to 2022. This change is insignificant, therefore, the area of this category of land tends to a constant indicator. With a 97.0% probability, the lands of populated areas will not undergo changes by 2027. At the same time, an increase in the area of industrial land and for other special purposes is visible (probability 89.21%). Forest lands with a 90.26% probability will be increased by 95 hectares. The area of land in the water fund, reserves and specially protected areas is stable. The values of the coefficients of determination indicate that the resulting forecast is close to the truth.

**Ключевые слова:** прогнозирование, земельные ресурсы, категории, метод экстраполяции, линия тренда

**Keywords:** forecasting, land resources, categories, extrapolation method, trend line

**Введение.** Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, предполагает, что «формирование эффективной пространственной структуры экономики страны при соблюдении баланса интересов всех субъектов Российской Федерации» должно происходить на основе «разработки и реализации программ перехода к устойчивому развитию для каждого региона, а также дальнейшей интеграции этих программ при разработке государственной политики в области устойчивого развития» [1].

На современном этапе развития страны остро ставятся вопросы устойчивого развития муниципальных образований, в связи с этим одним из наиболее важных элементов управления земельными ресурсами становится прогнозирование. Прогноз позволяет определить перспективные решения в рациональном использовании земельных ресурсов не только в сельском и лесном хозяйстве, но и в других отраслях [2,3]. Прогнозирование использования земель – один из инструментов территориального развития [4,5]. При этом под прогнозированием понимают вероятностное суждение о возможном состоянии изучаемого объекта в будущем, о путях и сроках достижения определенных целей и результатов [6,7,8,9]. Целью прогноза является представление о перспективах развития в общем виде [10], так как потребность в долгосрочных прогнозах, определении тенденций, результатов принятия социальных, экологических и экономических решений усиливается и обуславливается необходимостью развития территорий и рационального использования земель. В то же время, проблема ограниченности природно-ресурсных возможностей требует научно-обоснованного подхода к решению возникающих задач [11]. Исследованием и проработкой данного вопроса на протяжении многих лет занимаются отечественные ученые, среди которых следует выделить Бабич Т.Н., Козьева И.А., Вертакова Ю.В., Кузьбожева Э.Н., Царенко А.А., Шмитд И.В., Четыркина Е.М. и др. [12,13].

**Методы проведения исследования.** Объектом исследования являются земельные ресурсы Омского муниципального района Омской области. Цель исследования – прогнозирование использования земельных ресурсов с применением метода экстраполяции, заключающимся в изучении сложившихся в прошлом и настоящем тенденций развития процессов и явлений и переносе их на будущее. Несмотря на трудоемкость, экстраполяция является чаще всего используемым методом прогнозирования, потому что считается наиболее информативным методом, при котором исходные данные исследуют с помощью аппроксимации динамического ряда аналитическими функциями. Аппроксимация – это процесс подбора эмпирической формулы (функции) для установления связи, зависимости, тенденции развития. При применении аппроксимации предполагается, что для прогнозирования будет взята функция, описывающая динамику развития объекта прогнозирования. Расчеты проводят в программе Excel. Аппроксимация данных осуществляется путем построения графика функции, а в дальнейшем – линии тренда. Основная задача – стремиться к высокой

надежности, т.е. коэффициенту детерминации  $R^2$ , чем ближе к единице  $R^2$  — тем точнее прогноз и более достоверна модель.

Для решения поставленной цели, необходимо решить ряд задач:

1. На основе данных Управления Росреестра по Омской области выполнить анализ использования земельных ресурсов Омского муниципального района Омской области по категориям земель с 2004 г. по 2022 г. [14].
2. С помощью метода прогнозирования провести обоснование прогноза использования земель на перспективу.

**Результаты исследований и обсуждение.** Омский муниципальный район является одним из ключевых районов Омской области, важным промышленным и сельскохозяйственным центром. Расположен в центральной части области, граничит на севере с Саргатским и Горьковским районами, на востоке – с Кормиловским районом, на юге – с Черлакским, Азовским и Таврическим, на западе – с Любинским и Марьяновским районами области. Омский район формировался вокруг регионального центра – города Омска. Район расположен на Западно-Сибирской равнине, диктующей плоский рельеф.

Омский район включает 23 сельских поселения и одно городское (Чернолучинское). Плотность населения составляет 28 человек на 1 кв.км. Приоритетными отраслями в развитии района являются: растениеводство, животноводство, перерабатывающая промышленность, птицеводство, рекреационно-туристическое и санаторно-курортное обслуживание. Отличительная черта района – близость к областному центру и концентрация в его границах значительного числа ведущих предприятий региона. Более четверти предприятий района (29,9 %) занято в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве; 13,0 % задействованы в торговле; 11,7 % – в сфере обрабатывающего производства. Особенностью района является то, что он лишен цельности и компактности, поскольку опоясывает областной центр, располагаясь за внешними его границами. Кроме этого тесная интеграция с областным центром сопровождается миграциями и сосредоточенностью в границах района жилых зон, осваиваемых жителями города Омска [15].

Общая площадь земельных ресурсов района на 1 января 2022 года составляет 359,072 тыс. га, из них 252,319 тыс. га – земли сельскохозяйственного назначения (таблица 1) [15]. В соответствии со статьей 77 Земельного Кодекса РФ землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенных пунктов и представленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

Земли данной категории – это основное средство производства в сельском хозяйстве [16]. Они имеют особый правовой режим и подлежат охране и защите [17], направленной на сохранение их площади, предотвращение негативных процессов и повышение плодородия почв.

В составе иных категорий земель также имеются незначительные площади сельскохозяйственных угодий, которые используются для ведения гражданами огородных, дачных, ЛПХ, К(Ф)Х, размещения зданий и сооружений сельскохозяйственного назначения, а также в научных и учебных целях.

Развитие хозяйственной деятельности приводит к увеличению количества объектов строительства (объекты промышленности, транспорта, склады, магазины, жилые дома и так далее). При этом на землях сельскохозяйственного назначения строительство таких объектов, как правило, не допускается. В связи с этим довольно часто возникает потребность в переводе земельных участков из одной категории в другую.

Перевод земель сельскохозяйственных угодий или земельных участков в составе таких земель из земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию допускается в исключительных случаях, указанных в части 1 статьи 7 Федерального закона от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ, в том числе случаях, связанных с установлением или изменением границы населенного пункта, с размещением промышленных объектов, со строительством дорог, линий электропередачи, линий связи, нефтепроводов, газопроводов и иных трубопроводов, консервацией земель и т.д.

В Омском районе в период с 2004 по 2022 г. произошло сокращение общей площади земель сельскохозяйственного назначения на 21229 га, т.е. более чем на 7%, в связи с переводом их в земли населенных пунктов, земли промышленности и земли иного специального назначения и земли лесного фонда (таблица 1).

**Таблица 1. Наличие и распределение земель Омского муниципального района Омской области по категориям, га [14]**

Год	Общая площадь	Категории земель						
		ЗСХН*	ЗНП*	ЗПЭТС и т.п.*	ЗООТО*	ЗЛФ*	ЗВФ*	земли запаса
2004	359072	273104	9600	10599	484	57595	7690	0
2005	359072	272920	9679	10704	484	57595	7690	0
2006	359072	272920	9679	10704	484	57595	7690	0
2007	359072	272859	9740	10704	484	57595	7690	0
2008	359072	271778	10826	10699	484	57595	7690	0
2009	359072	271178	11423	10711	475	57595	7690	0
2010	359072	263658	19005	10671	453	57595	7690	0
2011	359072	262553	20241	10540	453	57595	7690	0
2012	359072	260453	22318	10572	444	57595	7690	0
2013	359072	260453	22318	10572	444	57595	7690	0
2014	359072	257043	25738	10562	444	57595	7690	0
2015	359072	257043	25738	10562	444	57595	7690	0
2016	359072	252801	26011	11765	400	60405	7690	0
2017	359072	252565	26020	11992	400	60405	7690	0
2018	359072	252469	26038	12070	400	60405	7690	0
2019	359072	252443	26038	12096	400	60405	7690	0
2020	359072	252344	26038	12195	400	60405	7690	0
2021	359072	252319	26038	12220	400	60405	7690	0
2022	359072	251875	26333	12369	400	60405	7690	0
Изменения (+/-)		-21229	+16733	+1770	-84	+2810	-	-
Отклонение 2022 г. в % к 2004 г.		92,2	274,3	116,7	82,6	104,9	100	-

Примечание: ЗСХН\* - земли сельскохозяйственного назначения; ЗНП\* - земли населенных пунктов; ЗПЭТС и т.п. - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; ЗООТО\* - земли особо охраняемых территорий и объектов; ЗЛФ\* - земли лесного фонда; ЗВФ\* - земли водного фонда.

Динамика любых изменений с площадями или категориями земель может быть исследована методом Ферхюльста–Вольтерра, для чего следует построить математическую модель, но многофакторные модели могут не дать высокой точности прогноза, как и некоторые другие варианты обработки данных методами математического моделирования. Самый оптимальный вариант в данном случае – это экстраполяция и аппроксимация с последующими построениями линий тренда на плоскости [18].

Наибольший интерес для нас имеют земли сельскохозяйственного назначения, поэтому на примере динамики изменений площадей этой категории проведем подробный анализ выбора метода прогнозирования и анализ его результатов. Так как аппроксимацией называется процесс подбора эмпирической формулы  $j(x)$  для установленной функциональной зависимости  $y = f(x)$ , то в нашем случае необходимо было не только

подобрать формулу, но и выбрать функцию, максимально точно отображающую статистические данные категорий земель в районе.

Эмпирические формулы необходимы для аналитического представления статистических данных и позволяют, с определенной вероятностью, строить прогнозы. Обычно  $j(x)$  следует выбирать так, чтобы минимизировать сумму квадратов разностей между наблюдаемыми и теоретическими значениями зависимой переменной. В Excel аппроксимация данных осуществляется путем построения их графика или диаграммы с последующим подбором подходящей функции (линии тренда). Задача исследователя состоит в правильном подборе типа линии тренда, что можно сделать, опираясь на показания коэффициента детерминации  $R^2$ .

Динамика изменения категории земель сельскохозяйственного назначения представлена на рисунке 1, по которому можно сделать вывод, что первый большой спад произошел в 2010 году. Следует отметить, что уменьшение площадей продолжалось до 2016 года, после чего падение прекратилось. По последним данным земли сельскохозяйственного назначения в Омском районе занимают 251875 га.

В качестве линии тренда, по которой будет построен прогноз, нами была выбрана полиномиальная функция. Так как статистические данные не растут с постоянной скоростью и не убывают с постоянной скоростью равными интервалами, то более простые типы функций – линейная, логарифмическая и степенная для данного исследования не подойдут.

Полиномиальная функция имеет вид  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  ( $a_i$  – константы,  $n \leq 6$ ) и используется для описания данных, попеременно возрастающих или убывающих. Степень полинома определяется количеством экстремумов кривой.



**Рисунок 1. Динамика изменения категории земель сельскохозяйственного назначения**



Линия тренда для прогноза изменений категории земель сельскохозяйственного назначения получила вид  $y = -0,0413x^4 + 345,14x^3 + 0,6x^2 + 1E + 0,9x + 11$ . Линия показывает, что к 2027 году (точка А) с вероятностью 97,94 % земли сельскохозяйственного пользования в Омском районе будут занимать 251780 га, т.е. площадь снизится не более чем на 100 га по сравнению с 2022 годом. Такое изменение является незначительным и можно сделать вывод, что площади земель категории сельскохозяйственного назначения стремятся к постоянному показателю.

Аналогичным образом было проведено исследование и прогноз изменений по остальным категориям земель. Земли населенных пунктов не претерпят изменений к 2027 году (рис. 2). Линия тренда не колеблется и не удаляется от показателей 2022 года, а это значит, что земли населенных пунктов к 2027 г. с вероятностью 97 % будут иметь стабильные 26333 га.

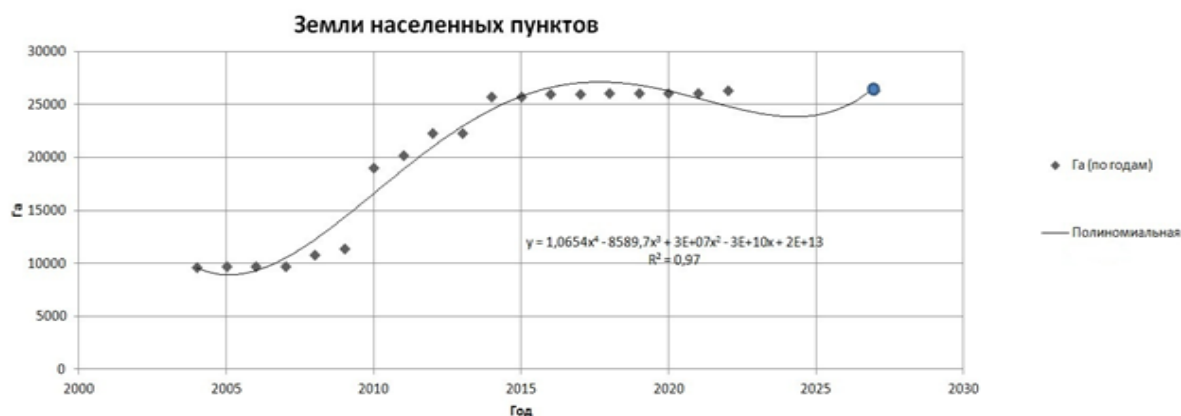


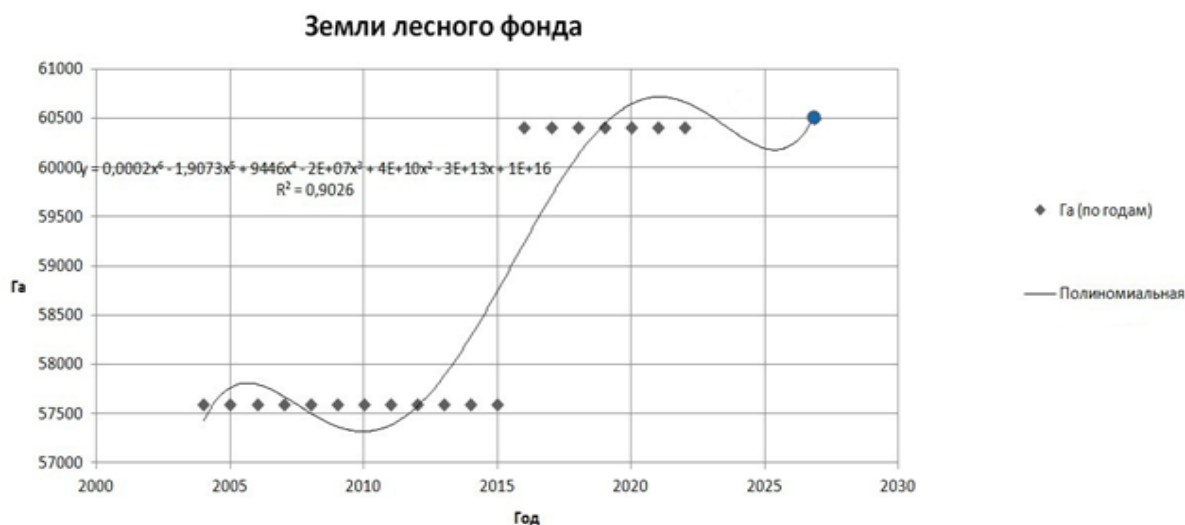
Рисунок 2. Динамика изменения категории земель населенных пунктов

По графику рисунка 3 просматривается рост площадей земель промышленности и иного специального назначения. С вероятностью 89,21% этот рост приведет количество земель к максимальному показателю для района за весь период исследования (12500 га).



Рисунок 3. Динамика изменения категории земель промышленности и иного специального назначения

Последние 7 лет роста земель лесного фонда не наблюдалось (рисунок 4), но к 2027 году с вероятностью 90,26% прогнозируется небольшое увеличение площадей этой категории земель (до 60500 га).



**Рисунок 4. Динамика изменения категории земель лесного фонда**

В таблице 2 представлен прогноз по каждой категории земель Омского муниципального района.

**Таблица 2. Прогноз перераспределения категорий земель в Омском муниципальном районе к 2027 г., га**

Год	Категории земель			
	ЗСХН	ЗНП	ЗПЭТС и т.п.	ЗЛФ
2022	251875	26333	12369	60405
2027	251780	26333	12500	60500
Точность прогноза (%)	97,94	97,00	89,21	90,26
Тенденция	↓	—	↑	↑

Земли водного фонда, земли запаса и земли особо охраняемых территорий и объектов не подвергались исследованию по причине стабильности показаний за весь рассматриваемый период времени.

**Заключение.** В проведенном исследовании удалось получить близкий к истине прогноз изменения категорий земель Омского муниципального района на перспективу до 2027 года, что следует из значений коэффициента детерминации  $R^2$ , который не опускался ниже допустимого уровня. Вероятность прогноза по каждой из рассмотренных категорий земель не ниже 89 %. Этими данными можно оперировать для составления планов работы

Администрации Омского муниципального района, касающихся любых видов деятельности.

**Список источников**

1. Хандажапова Л.М., Лубсанова Н.Б. Устойчивое развитие муниципальных образований как основа социально-экономического развития регионов с особым режимом природопользования // Российский экономический интернет-журнал. 2009. № 4. С. 1002-1008.
2. Овчаренко А.С., Бережной Е.М., Чернигова Д.Р. Прогнозирование использования сельскохозяйственных земель Иркутской области // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том I. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. С. 118-125.
3. Чернигова Д.Р., Иванько Я.М. Прогнозирование использования земельных ресурсов: учебное пособие. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019. 132 с.
4. Marco Calderon-Loor, Michalis Hadjikakou, Richard Hewitt, Raymundo Marcos-Martinez, Brett A. Bryan. Integrated high-resolution, continental-scale land change forecasting // Environmental Modelling & Software. 2023. Vol.166. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2023.105749>
5. Abalikstiene Edita, Perkumiene Dalia. Challenges and problems of agricultural land use changes in Lithuania according to territorial planning documents: Case of Vilnius district municipality // Land Use Policy. 2022. Vol.117. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106125>
6. Назарова О.С., Щерба В.Н. Прогнозирование использования земель муниципального образования методом экстраполяции ряда динамики // ПРОФЕССИОНАЛ ГОДА 2018 : сборник статей VII Международного научно-практического конкурса, Пенза, 25 января 2018 года. Пенза: «Наука и Просвещение», 2018. С. 150-156.
7. Горохова Д.В., Щерба В.Н. Территориальное планирование и прогнозирование использования земель Черлакского района Омской области // Состояние, изучение и перспективы управления земельными ресурсами для различных целей в условиях рыночной экономики : сборник научных трудов, Омск, 12–14 июня 2013 года. Омск: ИП Макшеева Е.А., 2013. С. 45-49.
8. Щербакова Т.А., Ноженко Т.В. Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов Русско-Полянского муниципального образования Омской области //

Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений : Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 24 апреля 2020 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. С. 306-314.

9. Лисуненко К.Э., Сидоренко М.В. Разница понятий прогнозирования и планирования в использовании земельных ресурсов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края, Краснодар, 29–30 ноября 2017 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. С. 736-737.

10. Комаров С.И., Рассказова А.А. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости : Учебник. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство ЮРАЙТ», 2018. 256 с.

11. Территориальное планирование и прогнозирование : Учебное пособие для всех форм обучения по направлению подготовки 21.04.02 (120700.68) «Землеустройство и кадастры», по программе «Управление недвижимостью» / М.А. Подковырова, А.М. Олейник, А.А. Матвеева, Е.А. Иваненко. Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. 222 с.

12. Тон С.Х.А., Попова Т.С. Прогнозирование использования земельных ресурсов на примере Кабанского района Республики Бурятия // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов : Материалы всероссийской научно-практической конференции, Улан-Удэ, 13–15 мая 2019 года. Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2019. С. 193-198.

13. Пономарев В.Е., Вахрушева Н.В. Математическая составляющая анализа и прогнозирования рационального использования земельных ресурсов // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 28 февраля 2019 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. С. 3-11.

14. Доклад о состоянии и использования земель в Омской области [Электронный ресурс]. URL: [https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel\\_1/](https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/) (дата обращения 17.06.2023).

15. Стратегия социально-экономического развития Омского муниципального района Омской области до 2025 года [Электронный ресурс]. URL:<https://xn80apdbblmbgrh.xnp1ai/upload/iblock/363/3632c1c66a4e1668352c33e754c92da4> (дата обращения 18.06.2023).
16. Рогатнев Ю.М. Теория и практика пореформенного землеустройства Сибири : учеб. пособие. Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. 296 с.
17. L'ubica Hudcova', Peter Kysel'. Legislative protection of agricultural land // Land Use Policy. 2023. Vol.131. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106719>
18. Истомин Н.М., Аверьянов С.А., Харитонов Н.Д. Математическое моделирование продуктивности роста растений в зависимости от динамики влажности почвы // Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК : Сборник всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 05 февраля 2020 года. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. С. 351-354.

#### References

1. Handazhapova L.M., Lubsanova N.B. Ustojchivoe razvitie municipal'nyh obrazovanij kak osnova social'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov s osobym rezhimom prirodopol'zovaniya // Rossijskij ekonomicheskij internet-zhurnal. 2009. № 4. S. 1002-1008.
2. Ovcharenko A.S., Berezhnoj E.M., CHernigova D.R. Prognozirovanie ispol'zovaniya sel'skohozyajstvennyh zemel' Irkutskoj oblasti // Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nyh problem APK : materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Irkutsk, 04–05 marta 2021 goda. Tom I. Irkutskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. A.A. Ezhevskogo, 2021. S. 118-125.
3. CHernigova D.R., Ivan'o YA.M. Prognozirovanie ispol'zovaniya zemel'nyh resursov: uchebnoe posobie. Irkutsk: Irkutskij GAU, 2019. 132 s.
4. Marco Calderon-Loor, Michalis Hadjikakou, Richard Hewitt, Raymundo Marcos-Martinez, Brett A. Bryan. Integrated high-resolution, continental-scale land change forecasting // Environmental Modelling & Software. 2023. Vol.166. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2023.105749>
5. Abalikstiene Edita, Perkumiene Dalia. Challenges and problems of agricultural land use changes in Lithuania according to territorial planning documents: Case of Vilnius district municipality // Land Use Policy. 2022. Vol.117. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106125>

6. Nazarova O.S., SHCHerba V.N. Prognozirovanie ispol'zovaniya zemel' municipal'nogo obrazovaniya metodom ekstrapolyacii ryada dinamiki // PROFESSIONAL GODA 2018 : sbornik statej VII Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo konkursa, Penza, 25 yanvarya 2018 goda. Penza: «Nauka i Prosveshchenie», 2018. S. 150-156.
7. Gorohova D.V., SHCHerba V.N. Territorial'noe planirovanie i prognozirovanie ispol'zovaniya zemel' CHerlaskogo rajona Omskoj oblasti // Sostoyanie, izuchenie i perspektivy upravleniya zemel'nymi resursami dlya razlichnyh celej v usloviyah rynochnoj ekonomiki : sbornik nauchnyh trudov, Omsk, 12–14 iyunya 2013 goda. Omsk: IP Maksheeva E.A., 2013. S. 45-49.
8. SHCHerbakova T.A., Nozhenko T.V. Planirovanie i prognozirovanie ispol'zovaniya zemel'nyh resursov Russko-Polyanskogo municipal'nogo obrazovaniya Omskoj oblasti // Sovremennye problemy i perspektivy razvitiya zemel'no-imushchestvennyh otnoshenij : Sbornik statej po materialam II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Krasnodar, 24 aprelya 2020 goda. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2020. S. 306-314.
9. Lisunenکو K.E., Sidorenko M.V. Raznica ponyatij prognozirovaniya i planirovaniya v ispol'zovanii zemel'nyh resursov // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam III Vserossijskoj konferencii molodyh uchenykh, posvyashchennoj 95-letiyu Kubanskogo GAU i 80-letiyu so dnya obrazovaniya Krasnodarskogo kraja, Krasnodar, 29–30 noyabrya 2017 goda. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2017. S. 736-737.
10. Komarov S.I., Rasskazova A.A. Prognozirovanie i planirovanie ispol'zovaniya zemel'nyh resursov i ob»ektov nedvizhimosti : Uchebnik. Moskva : Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Izdatel'stvo YURAJT», 2018. 256 s.
11. Territorial'noe planirovanie i prognozirovanie : Uchebnoe posobie dlya vsekh form obucheniya po napravleniyu podgotovki 21.04.02 (120700.68) «Zemleustrojstvo i kadastry», po programme «Upravlenie nedvizhimost'yu» / M.A. Podkovyrova, A.M. Olejnik, A.A. Matveeva, E.A. Ivanenko. Tyumen' : Tyumenskij industrial'nyj universitet, 2016. 222 s.
12. Ton S.H.A., Popova T.S. Prognozirovanie ispol'zovaniya zemel'nyh resursov na primere Kabanskogo rajona Respubliki Buryatiya // Zemleustrojstvo, kadastr nedvizhimosti i monitoring zemel'nyh resursov : Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Ulan-Ude, 13–15 maya 2019 goda. Ulan-Ude: Buryatskij gosudarstvennyj universitet imeni Dorzhi Banzarova, 2019. S. 193-198.

13. Ponomarev V.E., Vahrusheva N.V. Matematicheskaya sostavlyayushchaya analiza i prognozirovaniya racional'nogo ispol'zovaniya zemel'nyh resursov // Studencheskie nauchnye raboty zemleustroitel'nogo fakul'teta : sbornik statej po materialam Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Krasnodar, 28 fevralya 2019 goda. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2019. S. 3-11.

14. Doklad o sostoyanii i ispol'zovaniya zemel' v Omskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. URL: [https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel\\_1/](https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/) (data obrashcheniya 17.06.2023).

15. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Omskogo municipal'nogo rajona Omskoj oblasti do 2025 goda [Elektronnyj resurs]. URL: <https://xn80apdbblmbgrh.xnp1ai/upload/iblock/363/3632c1c66a4e1668352c33e754c92da4> (data obrashcheniya 18.06.2023).

16. Rogatnev YU.M. Teoriya i praktika poreformennogo zemleustrojstva Sibiri : ucheb. posobie. Omsk : Izd-vo FGOU VPO OmGAU, 2009. 296 s.

17. L'ubica Hudecova', Peter Kysel'. Legislative protection of agricultural land // Land Use Policy. 2023. Vol.131. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106719>

18. Istomin N.M., Aver'yanov S.A., Haritonova N.D. Matematicheskoe modelirovanie produktivnosti rosta rastenij v zavisimosti ot dinamiki vlazhnosti pochvy // Rol' nauchno-issledovatel'skoj raboty obuchayushchihsya v razvitii APK : Sbornik vsrossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, Omsk, 05 fevralya 2020 goda. Omsk: Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni P.A. Stolypina, 2020. S. 351-354.

**Для цитирования:** Ноженко Т.В., Харитоновна Н.Д., Некрасова Е.В. Прогнозирование использования земельных ресурсов в целях устойчивого развития муниципального образования // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-2/>

© Ноженко Т.В., Харитоновна Н.Д., Некрасова Е.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 622

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_543

**ГЕОДИНАМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ШАХТНЫХ  
ПОЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ  
GEODYNAMIC ZONING OF PROMISING MINE FIELDS TO IMPROVE THE  
SAFETY OF MINING OPERATIONS**



**Мусин Равиль Альтавович**, PhD, Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Казахстан, г. Караганда, R.A.Mussin@mail.ru

**Хусан Болатхан**, PhD, Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Казахстан, г. Караганда

**Муртазина Фариза Ермахамбетовна**, докторант, Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Казахстан, г. Караганда

**Ханафин Улан Жомартович**, Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Казахстан, г. Караганда

**Musin Ravil Altavovich**, PhD, Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Kazakhstan, Karaganda, R.A.Mussin@mail.ru

**Husan Bolathan**, PhD, Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Kazakhstan, Karaganda

**Murtazina Fariza Ermakhambetovna**, Doctoral student. Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Kazakhstan, Karaganda

**Khanafin Ulan Zhomartovich**, Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Kazakhstan, Karaganda

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема внезапных выбросов угольных шахт повлекшие за собой групповые несчастные случаи. Это связано с увеличением глубины горных работ и, соответственно, повышением горного давления и газоносности горного массива. Разрешение этой проблемы, путем геодинамическое районирование шахтных полей включающее в себя: выявление блочной структуры массива в пределах шахтного



поля и прилегающих районов, а также оценку их взаимодействия; выявление активных разломов и определение степени их активности; выделение региональных и локальных тектонических напряженных и разгруженных зон. В результате проведения работ сформулированы методические рекомендации по мониторингу шахтных полей для контроля геодинамического состояния горного массива и рекомендации по оптимальным схемам раскройки шахтных полей и порядке отработки выемочных единиц.

**Abstract.** The article deals with the problem of sudden emissions of coal mines resulting in group accidents. This is due to an increase in the depth of mining operations and, accordingly, an increase in mountain pressure and gas content of the mountain range. The solution of this problem is through geodynamic zoning of mine fields, which includes: identification of the block structure of the massif within the mine field and adjacent areas, as well as assessment of their interaction; identification of active faults and determination of the degree of their activity; allocation of regional and local tectonic stressed and unloaded zones. As a result of the work, methodological recommendations for monitoring mine fields for monitoring the geodynamic state of the mountain range and recommendations on optimal schemes for cutting mine fields and the procedure for working out excavation units were formulated.

**Ключевые слова:** геодинамическое районирование, безопасность, угольные пласты, внезапные выбросы, разломы, мониторинг, шахтное поле, напряженное состояние

**Key words:** geodynamic zoning, safety, coal seams, sudden emissions, faults, monitoring, mine field, stress state

### Введение

Обеспечения безопасных условий труда в угольных шахтах Карагандинского бассейна в последнее время приобретает все более острый характер. Интенсивная отработка угольных пластов сопровождается внезапными выбросами угля и газа в горные выработки. О чем свидетельствуют крупные несчастные случаи, произошедшие в последние годы на шахтах Карагандинского бассейна [1].

Важным фактором риска при производстве подземных горных работ является наличие или близкое расположение к участкам подземной добычи геодинамически активных структур, характеризующихся наличием зон высоконапряженных горных пород, чередующихся с зонами ослабленных трещиноватых пород. Известно, что структуры эти редко обнаруживают себя при традиционном подземном геологическом картировании и требуют привлечения более содержательной информационной базы и

специализированных методов ее анализа и обработки. В задачу геодинамического районирования входит выполнение прогнозной оценки ожидаемых условий отработки пластов в границах шахты «Абайская» Карагандинского угольного месторождения, указание местоположения опасных участков, оценка напряженного состояния, зон риска, разработка рекомендаций по безопасному ведению горных работ [2].

### Методика

Методический подход к решению поставленной в заключении задачи состоял в последовательном решении следующих вопросов:

- трассировки геодинамически активных разломов в границах горного отвода поля шахты «Абайская» по комплексу выявленных морфологических и топометрических признаков;
- установления кинематических типов выявленных активных разломов и их связи с системами ранее картированных геологических нарушений;
- прогноз степени и характера представляемой геодинамической опасности активных нарушений в плане их влияния на условия отработки пластов при рекомендованных схемах их раскройки.

На основе набора перечисленных признаков в настоящем заключении использована традиционная схема геодинамического районирования, предписанная методическими указаниями «Геодинамическое районирование недр» с учетом отражения в ней фактического строения недр и имеющихся в них геологических нарушений.

Для построения рельефа использована цифровая модель NASA Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM 90m Digital Elevation Database v4.1). Для построения карты магнитных аномалий использована цифровая модель Earth Magnetic Anomaly Grid (EMAG2: 2-arc-minute resolution). Для построения карты гравитационных аномалий использована цифровая модель World Gravity Map (WGM2012) [3].

Поле шахты «Абайская» расположено в юго-восточной части Чурубай Нуринской синклинали. Характер рельефа местности – равнинный. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 483 до 492 м. Описываемый участок поля расположен на сравнительно пологой юго восточной части синклинали, разбитой серией широтных взбросов на ряд крупных изолированных тектонических блоков. Эти блоки, в свою очередь, нарушены серией разломов третьего порядка и сложены дополнительной складчатостью. Морфоструктурный анализ выполнялся по топографической карте масштаба 1:5000. Все разломы, которые удалось выделить в результате

морфоструктурного анализа, показаны с достаточной долей вероятности (рисунок 1). В центральной части шахтного поля, судя по рисунку гониобазит, проходят взбросовые деформации (пунктирная линия).



**Рисунок 1 – Схема разломов территории шахты «Абайская», установленных методом структурной морфометрии**

**Figure 1 – Diagram of the faults of the territory of the «Abay» mine, established by the method of structural morphometry**

**1-сурет- Құрылымдық морфометрия әдісімен анықталған «Абай» шахтасының аумағындағы жарықтар схемасы**

Более мелкие нарушения по топографической карте представленного качества идентифицировать невозможно. Все разрывные нарушения на шахте «Абайская» по протяженности и амплитудам квалифицируются следующими группами:

— Крупные разломы с амплитудами не более 100 м и протяженностью свыше 10 км. Особенности этих нарушений являются широкие зоны дробления, представленные сериями мелких разломов.

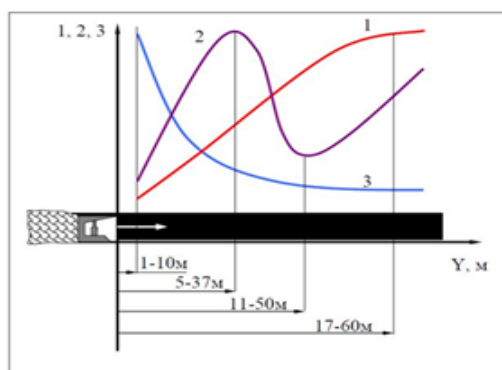
Дополнительная складчатость поля шахты «Абайская» в целом относится к мелкой и очень мелкой. Протяженность осей складок не превышает 1000 м, а амплитуда от 20 до 100 м и менее. В соответствии с геологическим строением и условиями залегания на поле шахты «Абайская» выделяются два водоносных горизонта и один водоносный комплекс каменноугольных отложений. Водоносный горизонт четвертичных аллювиальных отложений имеет широкое распространение и покрывает почти весь участок сплошным чехлом. Представлен отложениями разнозернистых гравелистых песков и суглинков, характеризуется свободным зеркалом подземных вод с неглубоким его залеганием, от 2 до 4,5 м. Глубина залегания вод аллювиального потока зависит от рельефа поверхности. Мощность отложений уменьшается с запада на восток. Максимальная мощность на западе составляет от 15 до 18 м. Удельные дебиты при откачках из скважин достигали 8 л/с, даже 15 л/с при коэффициенте фильтрации 67–260 м/сут. Кроме того, следует особое внимание

уделять газоносности на площади шахтного поля «Абайская». Доминирующим фактором, характеризующим изменчивость газоносности на площади, является глубина залегания пласта [4]. Особенно это выражается на шахтных полях, где на ограниченной площади качественный состав меняется в пределах, существенно не влияющих на газоносность. Например, произведенная в свое время оценка максимального отклонения от среднего, вызванная пренебрежением изменчивости качественного состава угля на шахтных полях «Абайская» (им. Калинина) и «Чурубай-Нурина», не превышает 1–2 м<sup>3</sup>/т.г.м. При допустимых ошибках определения газоносности эти величины не могут значительно повлиять на достоверность прогноза. В то же время на шахтных полях по одному пласту при разнице в глубине залегания в 400–500 м газоносность изменяется от 2 до 23 м<sup>3</sup>/т.г.м. Степень метаморфизованности углей также тесно коррелируется с глубиной залегания пласта. Учитывая это, наиболее важной закономерностью при прогнозе природной газоносности считается изменение газоносности пластов с глубиной. До начала влияния очистных работ вмещающие угольный пласт боковые породы и угольный пласт находятся в состоянии всестороннего сжатия и неподвижны относительно друг друга. Динамика газовых свойств системы угольный пласт-газ находится в тесном соответствии с перераспределением горного давления, вызванным нарушением естественного состояния горного массива [5].

### Результаты

В результате выемки угля впереди линии подвигающегося очистного забоя под воздействием перераспределения горного давления происходят существенные изменения напряженности и свойств разрабатываемого пласта, характеризующиеся падением давления газа в пласте, ростом интенсивности газоотдачи пласта и повышением газопроницаемости угольного массива (рисунок 2). Протяженность зоны влияния лавы зависит от времени, физико механических свойств угольного пласта и вмещающих его пород, глубины залегания пласта и его мощности, способа управления горным давлением, скорости подвигания очистного забоя, направления выемки столба угля и других факторов и достигает, по данным натурных определений, 40–80 м. Существенной особенностью зоны влияния очистного забоя на угольных пластах является наличие в ней двух частей. Первая часть, примыкающая непосредственно к выработанному пространству, – зона пластических деформаций пласта, характеризующаяся нарастанием напряжений от значений, характерных для напряжений на кромке забоя, до максимальных [6].

На рисунке 3 предложена схема газодинамического состояния разрабатываемого угольного пласта впереди подвигающейся очистной выработки в зависимости от расстояния вглубь массива от поверхности обнажения в забое (1 – давление метана в угольном пласте; 2- интенсивность газоотдачи угольного массива; 3 – газопроницаемость пласта)



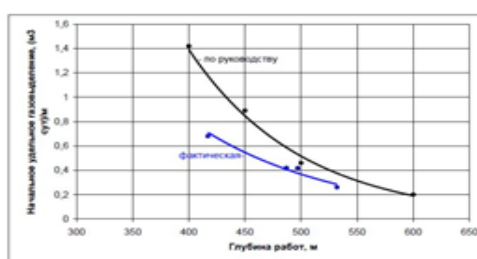
**Рисунок 2 – Схема газодинамического состояния разрабатываемого угольного пласта**

**Figure 2 – Diagram of the gas-dynamic state of the coal seam under development**  
**2-сурет – Қазылып жатқан көмір қабатының газдинамикалық жай-күйінің сызбасы**

Вторая часть – зона упругих деформаций пласта, характеризующаяся падением напряжений от максимальных до свойственных нетронутому массиву. Газоносность недегазируемого массива вне зоны влияния забоя и в зоне упругих деформаций сохраняется постоянной, вплоть до попадания этой части массива в зону пластических деформаций, где за счет дегазирующего влияния очистной выработки газоносность пласта снижается. Темп спада газоносности массива за счет естественной дегазации определяется динамикой фильтрационных свойств пласта и скоростью подвигания очистного забоя. В общем случае интенсивность газоотдачи пластовых скважин, работающих в режиме передовой дегазации, зависит от интенсивности добычи угля, т.е. чем быстрее подвигание забоя, тем быстрее происходит разгрузка пласта, больше выделяется газа в пластовые скважины, находящиеся в зоне разгрузки. С глубиной в значительной степени уменьшается проницаемость угольных пластов, которая для пласта  $K_{10}$  на глубине 500 м составляет  $0,56 \cdot 10^{-2}$  мД [7]. Характер изменения кривой проницаемости позволяет предположить, что с глубины 600 м газовыделение в пластовые скважины снизится, эффективность предварительной дегазации упадет до 7–10 %. При ведении очистных работ зона разгрузки составляет 40 – 80 м, т. е. в режиме передовой дегазации работают

10–20 пластовых скважин, если они пробурены через 4 м. Величина газовыделения в скважины передовой дегазации зависит не только от интенсивности ведения очистных работ, но и от проницаемости пласта, обусловленной глубиной его залегания [8].

Удельное газовыделение из пластовых скважин снижается с течением времени. Начальное удельное газовыделение, определенное по фактическим данным, значительно отличается от нормативного на глубинах 400–450 м. Однако с ростом глубины эта разница уменьшается (рисунок 3). В результате выполненных работ, согласно методике ВНИМИ, построены геодинамически опасные зоны шахты «Абайская» на планах горных работ, в которых существует достаточно высокая вероятность проявления геодинамических явлений (рисунок 4).



**Рисунок 3 – Изменение начального удельного газовыделения в пластовые скважины, пробуренные по пласту  $K_{10}$  на шахте «Абайская»**

**Figure 3- Change in the initial specific gas release into reservoir wells drilled through the  $K_{10}$  formation at the «Abay» mine**

**3-сурет- «Абай» шахтасында  $K_{10}$  кабаты бойынша бұрғыланған кабаттық ұңғымаларға бастапқы үлестік газ бөлуді өзгерту**



**Рисунок 4 – Геодинамические опасные зоны шахты «Абайская»**

**Figure 4- Geodynamic hazardous zones of the «Abay» mine**

**4-сурет- «Абай» шахтасының геодинамикалық қауіпті аймақтары**

- а) На рисунке фиолетовым контуром показаны геодинамически опасные зоны на плане горных работ по пласту  $K_{18}$ ;
- б) По центру опасных зон бордовой линией показаны разломы.

### Обсуждение результатов

На основании анализа представленных материалов в качестве основных факторов, влияющих на сейсмические и геодинамические условия отработки поля шахты «Абайская», рассматривались:

— Степень сейсмичности территории шахты, которая определяется влиянием не только главных тектонических структурных элементов земной коры месторождения, но и расположением относительно формируемых данными геотектоническими структурами современных сейсмоактивных (сейсмогенерирующих) зон [9].

— Механизм очагов большинства землетрясений выделенной сейсмогенной зоны, которому свойственны долготно ориентированные субгоризонтальные векторы максимальных сжимающих напряжений, что указывает на их связь с процессом меридионального сжатия земной коры, обусловленного геодинамикой Урало-Монгольского складчатого пояса, вдоль границ которого в современный период происходит медленное надвигание Индокитайской континентальной плиты на Евроазиатскую.

— Сейсмический режим на территории горного отвода шахты «Абайская», формирующийся, вероятнее всего, за счет локальных геодинамических зон, обусловленных дизъюнктивными нарушениями и технологическими факторами.

— Средний диапазон глубины отработки пластов  $K_7$ ,  $K_{10}$ ,  $K_{12}$  с точки зрения условий сейсмотехнической безопасности.

— Использование современной технологической схемы отработки и технических средств добычи, обеспечивающих высокую степень регулируемости режимов добычи и возможность управления состоянием недр технологией добычи.

Практика эксплуатации в таких условиях показывает необходимость оставления защитных пачек в кровле для поддержания ложной кровли. На план горных работ также нанесены зоны влияния (буферные) геологических нарушений. Штриховкой выделены потенциально геодинамически опасные зоны. Из-за погрешности исходных данных и значительной глубины ведения работ ширина зон имеет значительную величину, фактические параметры могут быть уточнены при ведении горных работ.

При ведении горных работ в зонах влияния этих структур они могут способствовать:

— проявлению признаков повышенной удароопасности пластов;

— эпизодическим проявлениям глубинных толчков при отработке нижних пластов свиты пластов в скоростном режиме на глубинах более 400 м;

- проявлениям газодинамических явлений и повышенной эманации газов из подстилающей геологической среды (особенно при скоростных режимах отработки пластов);
- отжимам угля из груди забоя, проявлениям щелчков, тресков и осыпаний пласта из забоя лавы при его движении;
- повышенной концентрации малоамплитудных разрывных нарушений вдоль створных направлений геодинамически активных структур [10].

### **Заключение**

Осуществляемые шахтой «Абайская» подземные горные работы могут оказать лишь провоцирующее влияние на проявление подземных толчков в зонах ведения горных работ, но не могут рассматриваться в качестве первопричины проявления возможных сейсмических активизаций. В этой связи любые изменения технологических параметров подземной добычи могут оказывать лишь регулирующее влияние на сценарий развития сейсмических процессов, способствуя либо быстрой (спонтанной), либо медленной (криповой) реализации накопленного в недрах сейсмического потенциала. До глубин ведения горных работ 400 м провоцирующего влияния подземной добычи на проявления подземных толчков не ожидается.

Предлагаются следующие меры технологического и организационного плана:

- Предусмотреть снижение скорости движения лав до 150 м в месяц также на завершающей стадии их отработки при подходе за 40 м к целикам под вскрывающие уклоны.
- Предусмотреть увеличение размеров границ опасного влияния зон ПГД до 100 % их протяженности в кровлю и почву (в действующей норме это 80 %) как наиболее вероятных проводников опасных сейсмических воздействий.

### **Список источников**

1. Tianwei L., Hongwei Zh., Sheng L., Irina B., Andrian B. Application and Development of the Method of Geodynamic Zoning According to Geodynamic Hazard Forecasting at Coal Mines in China // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 221, 2019. – pp. 17-23.
2. Batugin A., Musina V., Golovko I. Analysis of Geodynamical Conditions of Region of Burning Coal Dumps Location // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 95, 2017. – 78 p.



3. Ponomarev V.S. Development of proposals for a technological platform for monitoring complex diagnostics of the safety of coal regions. – Monitoring. Science and technology., 2013. – №1. – pp. 42-47.
4. Rabatuly M., Musin R.A., Demin V.F., Usupaev Sh.E., Kenetaeva A.A. Improving the efficiency of methane extraction from coal seams. *Kompleksnoe Ispolzovanie Mineralnogo Syra // Complex Use of Mineral Resources*, 2023. – 324(1). – pp. 5-11.
5. Еременко В.А., Ерусланов А.П., Прохвятилов С.А. // Динамика изменения начальной скорости газовыделения при пересечении подготовительными выработками тектонических разломов // ГИАБ. – 2012 — №9. – С. 199-2013.
6. Филимонов Е.С, Портнов В.С.,Кенетаева А.А., Рабатулы М.Р. Извлечения метана из угольных пластов для обеспечения безопасного проведения горных работ в угольных шахтах Карагандинского бассейна. Монография // Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова. – Караганда, Издательство КарГУ, 2022. – 145 с.
7. Бондур В.Г., Зверев А.Т., Кузнецова Л.В. Космический мониторинг геодинамических предвестников крупных землетрясений // Исследование Земли из космоса, 2006. – № 2. – С. 184–189.
8. Костливцев А.А. Тектоника шахтных полей Карагандинского каменноугольного бассейна: автореферат дисс. канд. геол.-мин. наук. – Караганда, 1985. – 77 с.
9. Смирнов Л.А. Моделирование локальных полей напряжений при прогнозировании областей развития малоамплитудных разрывов на месторождениях полезных ископаемых. Поля напряжений и деформаций в литосфере. – М.: Наука, 1978. – С. 256.
10. Понятие «глубинный разлом» и проблемы семантики глубинных разломов / Ю.А. Косыгин, В.Ю. Забродин, А.А. Коноваленко [и др.] // Геотектоника. – 1977. – № 3. – С. 106-112.

#### References

1. Tianwei L., Hongwei Zh., Sheng L., Irina B., Andrian B. Application and Development of the Method of Geodynamic Zoning According to Geodynamic Hazard Forecasting at Coal Mines in China // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 221, 2019. – pp. 17-23.
2. Batugin A., Musina V., Golovko I. Analysis of Geodynamical Conditions of Region of Burning Coal Dumps Location // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 95, 2017. – 78 p.

3. Ponomarev V.S. Development of proposals for a technological platform for monitoring complex diagnostics of the safety of coal regions. – Monitoring. Science and technology., 2013. – №1. – pp. 42-47.
4. Rabatuly M., Musin R.A., Demin V.F., Usupaev Sh.E., Kenetaeva A.A. Improving the efficiency of methane extraction from coal seams. Kompleksnoe Ispolzovanie Mineralnogo Syra // Complex Use of Mineral Resources, 2023. – 324(1). – pp. 5-11.
5. Eremenko V.A., Yerulanov A.P., Prokhvatilov S.A. // Dynamics of changes in the initial velocity of gas release at the intersection of preparatory workings of tectonic faults // GIAB. – 2012 — No. 9. – S. 199-2013.
6. Filimonov E.S., Portnov V.S., Kenetaeva A.A., Rabatuly M.R. Methane extraction from coal seams to ensure safe mining operations in the coal mines of the Karaganda basin. Monograph // Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov. – Karaganda, KarTU Publishing House, 2022. – 145 p.
7. Bondur V.G., Zverev A.T., Kuznetsova L.V. Space monitoring of geodynamic precursors of large earthquakes // Exploration of the Earth from space, 2006. – No. 2. – pp. 184-189.
8. Kostlivtsev A.A. Tectonics of mine fields of the Karaganda coal basin: abstract of dissertation of the Candidate of Geological Sciences. – Karaganda, 1985. – 77 p.
9. Smirnov L.A. Modeling of local stress fields in predicting areas of development of low-amplitude ruptures in mineral deposits. Stress and strain fields in the lithosphere. – M.: Nauka, 1978. – p. 256.
10. The concept of «deep fault» and problems of semantics of deep faults / Yu.A. Kosygin, V.Yu. Zabrodin, A.A. Konovalenko [et al.] // Geotectonics. – 1977. – No. 3. – pp. 106-112.

**Для цитирования:** Мусин Р.А., Хусан Б., Муртазина Ф.Е., Ханафин У.Ж. Геодинамическое районирование перспективных шахтных полей для повышения безопасности ведения горных работ // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-10/>

© Мусин Р.А., Хусан Б., Муртазина Ф.Е., Ханафин У.Ж., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УКД 711-1

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_548

**МАСТЕР-ПЛАН В РАМКАХ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ**  
**MASTER PLAN WITHIN THE FRAMEWORK OF THE INTEGRATED**  
**DEVELOPMENT OF THE TERRITORY**



**Рябов И.Г.**, аспирант, Московский государственный университет геодезии и картографии, Россия, г. Москва, i.g.ryabov@gmail.com

**Ryabov I.G.**, postgraduate student, Moscow State University of Geodesy and Cartography, Russia, Moscow, i.g.ryabov@gmail.com

**Аннотация.** Статья посвящена мастер-планированию в рамках комплексного развития территории. Рассмотрено текущее положение мастер-плана в структуре градостроительной документации и перспектива его развития.

Мастер-план – инструмент планирования развития территорий, который не имеет законодательно утвержденных требований к составу, содержанию и границам проектирования, что делает его гибким и открывает широкие возможности для применения самых разнообразных механизмов его реализации.

**Abstract.** The article is devoted to master planning in the framework of integrated development of the territory. The current position of the master plan in the structure of urban planning documentation and the prospects for its development are considered.

The master plan is a tool for planning the development of territories that does not have legally approved requirements for the composition, content and boundaries of the design, which makes it flexible and opens up wide opportunities for the use of a wide variety of mechanisms for its implementation.

**Ключевые слова:** мастер-план, комплексное развитие территорий, градостроительная документация, генеральный план, градостроительная деятельность

**Keywords:** master plan, integrated development of territories, urban planning documentation, master plan, urban planning activities

Сокращение административных барьеров в градостроительной сфере является крайне актуальной. Для получения разрешения на строительство в РФ в 2013 году застройщику было необходимо пройти 42 процедуры, занимающие 344 дня.

Согласно плану мероприятий («дорожной карте») «Совершенствование правового регулирования градостроительной деятельности и улучшение предпринимательского климата в сфере строительства», утвержденному Распоряжением Правительства РФ от 29.07.2013 № 1336-р, к 2018 году количество необходимых для получения разрешения на строительство процедур должно сократиться до 11, а время на их прохождение – до 56 дней, что позволит России подняться по указанному показателю с 178-го на 34-е место в рейтинге Всемирного банка Doing Business[1].

В 2014 году в целях упрощения порядка осуществления строительной деятельности Градостроительный кодекс РФ (далее – ГрК РФ) был дополнен принципом: единство требований к порядку осуществления взаимодействия субъектов градостроительных отношений (введен Федеральным законом от 20.04.2014 N 80-ФЗ).

Для реализации данного принципа в ГрК РФ закреплено полномочие Правительства РФ утверждать исчерпывающие перечни процедур в строительстве и запрет на установление обязанностей осуществления процедур в рамках строительства, не предусмотренных исчерпывающими перечнями. Федеральным законом от 01.07.2021 N 275-ФЗ в ГрК РФ введена статья 5.2. «Перечень мероприятий, осуществляемых при реализации проектов по строительству объектов капитального строительства».

«Одна из ключевых задач на сегодня – это ускорение строительно-инвестиционного цикла. При этом важно не создавать вакуума в регулировании. Более того, скажу, что избыточность в данном случае лучше, чем пустота. Основа нашего подхода состоит, прежде всего, в оптимизации и устранении дублирующих друг друга процедур и актов», — сказал Сергей Музыченко[2].

Постановлением Правительства РФ от 25.12.2021 N 2490 утвержден исчерпывающий перечень документов, сведений, материалов, согласований, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и необходимых застройщику, техническому заказчику для выполнения предусмотренных частями 3 — 7 статьи 5.2 Градостроительного кодекса Российской Федерации мероприятий при реализации проекта по строительству объекта капитального строительства.

Понятие мастер-план пришло из зарубежной практики, где оно означало стратегию комплексного развития значительных по масштабам территорий.

Понятие мастер-плана не закреплено в системе градостроительной документации в Градостроительном кодексе Российской Федерации (далее — ГрК РФ), также мастер-план не содержится среди документов, сведений и материалов, предусмотренных Постановлением Правительства РФ от 25.12.2021 N 2490.

Впервые на официальном уровне в России понятие мастер-план было использовано при утверждении градостроительной документации города Перми в 2010 г., одновременно с Генеральным планом города компанией нидерландских архитекторов KСАР Architects&Planners была разработана программа архитектурно, пространственного социально-экономического и общественного развития г. Перми «Стратегический мастер-план».

По состоянию на 2023 г. региональным законодательством нескольких субъектах РФ предусмотрена разработка мастер-планов, в том числе установлено требование о включении их параметров в качестве приложения к решению (проекту решения) о КРТ (Воронежская, Московская, Республика Крым, Нижегородская, Пензенская обл.)

Так в Московской области, одном из лидеров среди субъектов РФ по объему строительства, принят Закон Московской области от 30.03.2022 N 34/2022-ОЗ «О внесении изменения в Закон Московской области «О Генеральном плане развития Московской области» введено понятие мастер-плана комплексного развития территории, согласно которому:

«Мастер-план комплексного развития территории — документ, подготовленный в результате комплексной градостроительной проработки территории, содержащий сведения о местоположении, площади и границах территории, подлежащей комплексному развитию, перечень объектов капитального строительства, расположенных в границах территории, подлежащей комплексному развитию, в том числе перечень объектов капитального строительства, подлежащих сносу или реконструкции, включая многоквартирные дома, а также перечень предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.»

Постановлением Совета министров Республики Крым от 04.10.2021 N 580 «О некоторых вопросах комплексного развития территории в Республике Крым» закреплено определение мастер-плана комплексного развития территории. Мастер-план комплексного развития территории — концепция градостроительного развития территории, определяющая планировочные и объемно-пространственные решения застройки, принципы формирования открытых пространств и подходы к благоустройству. Также

указанным Постановлением зафиксирована цель мастер-плана — осуществление комплексного градостроительного анализа существующего положения территории, а также определения функционально-планировочных и объемно-пространственных решений застройки территории комплексного развития.

Законодательством нескольких субъектов РФ предусмотрена разработка мастер-планов, в том числе установлено требование о включении их параметров в качестве приложения к решению (проекту решения) о КРТ.

Однако ввиду законодательной пустоты, отсутствия общеустановленных параметров мастер-плана, единый взгляд на мастер-план в этих документах отсутствует.

Отдельными решениями о КРТ предусмотрены: о сведения, обосновывающие границы территории застройки (г. Архангельск), расчетные показатели обеспеченности и территориальной доступности объектами коммунальной, транспортной и социальной инфраструктуры для населения (г. Кемерово), общие технико-экономические параметры планируемого строительства (г. Белгород, г. Брянск, г. Красноярск), о этапы реализации решения о КРТ (Тюменская область), сведения о ЗОУИТ в границах КРТ.

Итак, мастер-план — документ, в котором определяется наиболее предпочтительный вариант развития территории (функциональное зонирование территории, эскизные планировочные решения, социально-экономическое, инфраструктурное развитие и т.д.) и формируется концепция.

На стадии мастер-плана до разработки более дорогостоящих и сложных с точки зрения глубины проработки градостроительных документов важно определиться с концептуальными решениями развития территории, что на последующих этапах (проект планировки) значительно снизит временные и денежные затраты.

В разработку мастер-плана в зависимости от задач и глубины проработки могут входить следующие виды работ:

1. Анализ предпосылок развития территории:

— текущего состояния территории проекта (анализ существующего функционального зонирования территории, фактического использования и состояния объектов, инфраструктурного обеспечения, анализ наличия объектов культурного наследия, прав на объекты недвижимости и т.д.);

— социально-экономической ситуации, анализ рынка недвижимости, прогноз потребности;

— планов развития инженерной, транспортной, социальной инфраструктуры;

— определение ограничений (градостроительных, инфраструктурных, ЗОУИТ, культурно-исторических и т.д.);

2. Разработка Концепции развития территории:

— вариантов планировочных решений, ключевых объектов или системы объектов, их функций;

— транспортной схемы, общей инфраструктурной схемы;

— финансово-экономического обоснования проекта;

— организационно-правовой схемы реализации проекта, социально-экономического эффекта реализации проекта.

— плана реализации проекта.

Иные разделы исходя из потребностей заказчика и городских структур.

Процесс перехода к активному использованию мастер-планов, в том числе при реализации проектов комплексного развития территории, находится на ранней ступе своего развития, но безусловно за данным документом будущее.

Активному формированию института мастер-плана может послужить внедрение единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, включенного ГрК РФ федеральным законом от 19.12.2022 № 541-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и статью 18.1 Федерального закона «О защите конкуренции». Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.06.2023 г. № 1076 утвержден порядок и утверждения единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования.

Указанный институт может стать переходным звеном между жестким инструментом пространственного градостроительного развития – генеральным планом и гибким, оперативным– мастер-планом.

#### **Список источников**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №
2. 190-ФЗ. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
3. Постановление Правительства РФ от 25.12.2021 N 2490 «Об утверждении исчерпывающего перечня документов, сведений, материалов, согласований, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и необходимых застройщику, техническому заказчику для выполнения предусмотренных частями 3 — 7 статьи 5.2 Градостроительного кодекса Российской Федерации мероприятий при реализации проекта по строительству объекта капитального

строительства, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»- Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

4. Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2013 N 1336-р (ред. от 08.11.2018) «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Совершенствование правового регулирования градостроительной деятельности и улучшение предпринимательского климата в сфере строительства» – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

5. Закон Московской области от 30 марта 2022 г. N 34/2022-ОЗ «О внесении изменения в Закон Московской области «О Генеральном плане развития Московской области» – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

6. Постановление Совета министров Республики Крым от 04.10.2021 N 580 «О некоторых вопросах комплексного развития территории в Республике Крым» – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

7. Постановление Правительства РФ от 29.06.2023 N 1076 «Об утверждении Правил подготовки и утверждения единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, муниципального округа, городского округа, внесения в него изменений и состава материалов по обоснованию единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, муниципального округа, городского округа» – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

8. Малинова О.В. О реформировании территориального планирования в Российской Федерации в целях комплексного и устойчивого развития территории. Мастер-план // Academia. Архитектура и строительство. 2020. №1. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-reformirovanii-tern'torialnogo-planirovaniya-v-rossiyskoy-federatsii-v-tselyah-kompleksnogo-i-ustoychivogo-razvitiya-territorii-1>.

9. Тузовский Владимир Сергеевич, Становление понятия «Мастер-план» в отечественной градостроительной теории и практике // Ноэма. 2019. №S3 (3). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-ponyatiya-master-plan-v-otechestvennoy-gradostroitelnoy-teorii-i-praktike>.

#### References

1. Town-planning Code of the Russian Federation dated 29.12.2004 No.
2. 190-FZ. – Access from the legal reference system «Consultant Plus».



3. Resolution of the Government of the Russian Federation of 12/25/2021 N 2490 «On Approval of an Exhaustive List of Documents, Information, Materials, Approvals Provided for by Regulatory Legal Acts of the Russian Federation and Required by the Developer, Technical Customer for the Implementation of the Measures Provided for in Parts 3 — 7 of Article 5.2 of the Urban Planning Code of the Russian Federation during the Implementation of the project for the Construction of a Capital Construction Facility, and the Invalidation of Certain acts and separate provisions of certain acts of the Government of the Russian Federation»- Access from the legal reference system «Consultant Plus».
4. Order of the Government of the Russian Federation dated 29.07.2013 N 1336-r (ed. dated 08.11.2018) «On approval of the action plan («roadmap») «Improvement of the legal regulation of urban development and improvement of the business climate in the construction sector» – Access from the legal reference system»Consultant Plus».
5. The Law of the Moscow region of March 30, 2022 N 34/2022-OZ «On amendments to the Law of the Moscow region «On the Master Plan for the development of the Moscow region» – Access from the legal reference system «Consultant Plus».
6. Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Crimea of 04.10.2021 N 580 «On some issues of integrated development of the territory in the Republic of Crimea» – Access from the legal reference system «Consultant Plus».
7. Decree of the Government of the Russian Federation of 06/29/2023 N 1076 «On approval of the Rules for the preparation and approval of a single document of territorial planning and urban zoning of a settlement, municipal district, urban district, Making Changes to It and the composition of materials on the justification of a single document of territorial planning and urban zoning of a settlement, municipal district, urban district» – Access from the referencelegal system «Consultant Plus».
8. Malinova O.V. On the reform of territorial planning in the Russian Federation for the purpose of integrated and sustainable development of the territory. Master plan // Academia. Architecture and construction. 2020. No. 1. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-reformirovanii-tern'torialnogo-planirovaniya-v-rossiyskoy-federatsii-v-tselyah-kompleksnogo-i-ustoychivogo-razvitiya-territorii-1>.
9. Tuzovsky Vladimir Sergeevich, The formation of the concept of «Master plan» in Russian urban planning theory and practice // Noema. 2019. No.S3 (3). — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-ponyatiya-master-plan-v-otechestvennoy-gradostroitelnoy-teorii-i-praktike>.

**Для цитирования:** Рябов И.Г. Мастер-план в рамках комплексного развития территории // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-15/>

© Рябов И.Г., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

[1] <https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/74102/>

[2] <https://www.aocns.com/news/2750/>

Научная статья

Original article

УДК 528.3

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_551

**УСТАНОВЛЕНИЕ ОХРАННЫХ ЗОН ПУНКТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С  
ПОМОЩЬЮ ГНСС-ТЕХНОЛОГИЙ  
ESTABLISHMENT OF SECURITY ZONES OF POINTS OF GEODETIC NETWORKS  
USING GNSS TECHNOLOGIES**



**Далбараев Ариан Сергеевич**, старший преподаватель кафедры «Экспертиза, управление и кадастр недвижимости», инженерно-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, E-mail: arian0000@yandex.ru

**Кривошапкина Кира Дмитриевна**, студент Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, E-mail: kirakrivoshapkina12@gmail.com

**Dalbaraev Arian Sergeevich**, senior lecturer of the Department «Expertise, Management and Cadastre of real estate», Engineering and Technical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova», E-mail: arian0000@yandex.ru

**Krivoshapkina Kira Dmitrievna**, student of the North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova, E-mail: kirakrivoshapkina12@gmail.com

**Аннотация.** С введением в реализацию государственной программы «Национальная система пространственных данных» повсеместно была начата работа по обследованию, восстановлению, установлению и внесению охранных зон пунктов геодезических сетей в Единый государственный реестр недвижимости. На территории Республики Саха (Якутия) находятся более 52 тысяч геодезических пунктов, для каждого из которых необходимо создавать охранные зоны. И в данной статье рассматривается возможность создания проекта охранной зоны и выноса их в натуру с помощью геодезического ГНСС-приемника. В заключении авторы подводят итоги выполненных работ и отмечают необходимость большого объема полевых и камеральных работ для обеспечения всех геодезических пунктов охранными зонами на территории Республики Саха (Якутия).

**Abstract.** With the introduction of the state program “National Spatial Data System”, work began everywhere to survey, restore, establish and enter protective zones of geodetic network points into the Unified State Register of Real Estate. On the territory of the Republic of Sakha (Yakutia) there are more than 55 thousand geodetic points, for each of which it is necessary to create protective zones. And this article discusses the possibility of creating a design for a protective zone and taking it into reality using a geodetic GNSS receiver. In conclusion, the authors summarize the results of the work performed and note the need for a large amount of field and office work to provide all geodetic points with protective zones on the territory of the Republic of Sakha (Yakutia).

**Ключевые слова:** геодезические сети, геодезический пункт, охранный зона, система координат, ГНСС, спутники, пространственные данные

**Keywords:** geodetic networks, geodetic point, security zone, coordinate system, GNSS, satellites, spatial data

Геодезические сети необходимы для определения географических координат и высотных отметок на местности. Они используются в различных областях и индустриях, включая строительство, инженерные работы, картографию, землеустройство, геологию, исследования природных ресурсов, навигацию и многое другое. А также геодезические сети являются неотъемлемой частью современных геоинформационных технологий и служат основой для многих приложений, связанных с пространственной информацией [1].

Государственную геодезическую сеть по роли в общей системе координатного обеспечения территории страны подразделяют на [2]:

— фундаментальную астрономо-геодезическую сеть, которая включает в себя набор точек наблюдений астрономических навигационных спутников, наблюдательные пункты для определения географических координат, такие как широта и долгота, а также точки с определенными координатами высоты над уровнем моря. Эти точки позволяют устанавливать точные геодезические оси и системы координат, которые используются в различных областях, включая картографию, навигацию и строительство.;

— высокоточную геодезическую сеть, которая включает в себя набор точек, измеренных с использованием высокоточных геодезических инструментов, таких как нивелир, теодолит, геодезический ГНСС-приемник и др. Эти точки часто определяются на основе долгосрочных наблюдений и должны быть хорошо связаны с уже существующими фундаментальными точками в геодезической сети;

— спутниковые геодезические сети 1 класса, которые включают точки, которые предварительно были определены с использованием других сетей высокой точности, таких как фундаментальная астрономо-геодезическая сеть или высокоточная геодезическая сеть. Затем эти точки используются вместе с наблюдениями спутниковых навигационных систем, для определения координат и высот других точек на поверхности Земли. Это позволяет достичь высокой точности определения координат и высот объектов в рамках спутниковой геодезии;

— астрономо-геодезическую сеть 1 и 2 классов играют важную роль в различных областях, таких как инженерное строительство, картография, навигация, мониторинг деформаций земной поверхности и другие. Они обеспечивают основу для точного определения координат и высот объектов на Земле, а также позволяют создавать карты с высокой степенью точности;

— государственные геодезические сети сгущения играют важную роль в различных областях, включая инженерное строительство, картографию, навигацию и мониторинг деформаций земной поверхности. Они обеспечивают более точное определение координат и высот объектов на Земле в определенной территории. Благодаря увеличению плотности точек, в государственных сетях сгущения можно получать более надежные данные и обеспечивать большую точность при выполнении геодезических измерений и расчетов.

Порядок охраны пунктов геодезических сетей на территории России на сегодняшний день регламентирован положением об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети, утвержденным постановлением Правительства РФ от 21.08.2019 г. №1080 «Об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети» [3]. Охранная зона геодезических пунктов, расположенных на земле представляет собой квадрат с размерами 4 на 4 метра, где точкой пересечения диагоналей квадрата является центр геодезического пункта, а для геодезических пунктов расположенных на стенах зданиях, определяются размеры охранной зоны совпадающим с контуром зданий, на которых установлены эти пункты.

В пределах границ охранных зон геодезических пунктов запрещается [4,5,6]:

1. Вторжение на территорию охранных зон без разрешения или нарушение правил доступа, установленных компетентными органами;

2. Осуществление каких-либо строительных, эксплуатационных или иных видов работ без разрешения или согласования с органами, ответственными за городское планирование;
3. Размещение рекламных конструкций, щитов и других объектов, которые могут блокировать доступ к геодезическим пунктам или их видимость;
4. Осуществление любых действий, которые могут повредить или уничтожить геодезические пункты, включая урон, повреждение или искажение их физической или геометрической структуры;
5. Устанавливать какие-либо металлические предметы рядом с геодезическим пунктом, так как они могут искажать измерения или вносить ошибки при выполнении геодезических работ;
6. Проводить любые действия, которые могут привести к изменению высотного положения или горизонтального положения геодезических пунктов, включая перемещение, смещение или утечку земли из охранных зон;
7. Использовать взрывчатые вещества, огнестрельное оружие, пиротехнические изделия и другие опасные предметы вблизи охранных зон геодезических пунктов;
8. Создавать помехи в работе геодезической аппаратуры, включая использование радио- и электронных устройств, которые могут вызывать помехи или искажать сигналы.

Если плановые координаты геодезических пунктов на местности известны, проект охранной зоны создается аналитическим методом, где зона представляет собой квадрат, ориентированный по сторонам света.

Для создания и выноса границ охранной зоны был выбран пункт «Могильный» геодезической сети сгущения, координаты которой, представленные в реестре, хранятся в следующих системах координат: СК-95 зона 22, СК-42 зона 22, МСК-14 Республика Саха (Якутия), зона 5, ГСК-2011 зона 22 (рис.1 и рис.2) [7].

В ЕГРН охранная зона данного геодезического пункта была добавлена 29 июля 2019 года, но в то время характерные точки границ охранной зоны были определены в МСК-88, а после перехода всех данных в единую систему координат, они были пересчитаны в МСК-14 [8].



**Рисунок 1. Центр пункта**



**Рисунок 2. Сигнал**

Так как координаты границ охранной зоны были переведены с одной системы координат в другую, было решено рассчитать координаты заново и попробовать их вынести в натуру с использованием ГНСС-приемника. Для этого был произведен заказ координат геодезического пункта «Могильный» в МСК-14. Следом аналитическим методом были определены координаты границ охранной зоны для выноса в натуру.

Для выполнения данной работы по выносу границ охранной зоны был выбран комплект ГНСС-приёмников PrinCe i50 и i30 [9]. Данные приемники принимают сигналы со следующих глобально-навигационных спутниковых систем [10]:

1. ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система) — система ГНСС, разработанная и эксплуатируемая Россией. Она состоит из сети спутников, охватывающих всю Землю, и позволяет определять местоположение и время с высокой точностью.
2. GPS (Global Positioning System) — американская система ГНСС, разработанная и управляемая Военно-воздушными силами США. Она также состоит из сети спутников, обеспечивающих позиционирование и навигацию в любой точке Земли.
3. Galileo — система ГНСС, разработанная и эксплуатируемая Европейским союзом. Считается гражданским конкурентом ГЛОНАСС и GPS. Она позволяет получать более точные данные позиционирования и навигации.
4. BeiDou — китайская система ГНСС, также известная как Компас. Она предлагает свои услуги как в Китае, так и в других странах Азии и востока Африки.
5. QZSS (Quazi-Zenith Satellite System) — это японская система навигации и времени, разработанная для обеспечения навигационных услуг в Японии и прилегающих регионах.

На момент выполнения работ по выносу границ охранной зоны геодезического пункта на ГНСС-приемник видел 43 спутника, а принимал сигналы с 34 спутников (Рисунок 3).

Исз		
	GPS: 8/8	GLONASS: 8/9
34/43	BDS: 11/17	Galileo: 7/7
	QZSS: 0/2	SBAS: 0/0

**Рисунок 3. Количество спутников видные, на время работы**

Для выноса границ новые координаты охранной зоны (Таблица 2), определенные ранее аналитическим методом, вносятся в контроллер. Далее с помощью ГНСС-приемника и котроллера определяются маршрут до точек, которые необходимо вынести, при полном совпадении приемника с вбитыми координатами, контроллер начинает подавать сигнал о том, что точка с данными координатами найдена (Рисунок 4).



**Рисунок 4. Отображение точек выноса в контроллере**

Подводя итоги исследования по установлению охранных зон на геодезические пункты, можно сделать следующие выводы:



1. Установление охранной зоны геодезического пункта – один из способов обеспечить его защиту от повреждения, а также зарегистрировать ее границ в ЕГРН, что не позволит выдавать разрешения на строительство на месте нахождения пунктов;
2. Необходимо выносить границы охранной зоны геодезических пунктов в натуру, так как большинство граждан не знает о существовании геодезических пунктов, как работать с публичной кадастровой картой, что ведет не к предумышленному уничтожению пункта;
3. Использование ГНСС-приемника облегчает поиск геодезических пунктов на местности, если у них имеются плановые координаты.

Также по итогам выполненных работ выясняется, что необходимо провести большой объем полевых и камеральных работ для обеспечения всех сохранившихся геодезических пунктов охранными зонами на территории Республики Саха (Якутия)

#### Список источников

1. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]: от 30.12.2015 г. № 431-ФЗ: последняя редакция // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/)
2. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55024-2012 «Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2012 г. N 470-ст) [Электронный ресурс]: – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант». Режим доступа: <https://base.garant.ru/70769870/>
3. Постановление Правительства РФ от 21.08.2019 № 1080 «Об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети» [Электронный ресурс]: – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант». Режим доступа: <https://base.garant.ru/72641068/>
4. Курбанова, З. А. Учет охранных зон пунктов государственной геодезической сети в республике Дагестан / З. А. Курбанова // Нефтегазовое дело, техноферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50 летию ДГТУ, Махачкала, 24–25 ноября 2022 года. – Махачкала: Информационно-Полиграфический Центр ДГТУ, 2023. – С. 163-165. – EDN UGWASI.

5. Пархоменко, И. В. О динамике развития режимов охранных зон геодезических пунктов и их установлении (на примере Новосибирской области) / И. В. Пархоменко, Н. В. Зайцева // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2020. – Т. 25, №1. – С. 263-273. – DOI 10.33764/2411-1759-2020-25-1-263-273. – EDN DYXAYG.
6. Мосин, В. О. Установление охранных зон пунктов государственной геодезической сети / В. О. Мосин // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2020. – Т. 2. – С. 151-154. – DOI 10.33764/2687-041X-2020-2-151-154. – EDN JXULNN.
7. Федеральный портал пространственных данных [Электронный ресурс]: <https://portal.fppd.cgkipd.ru/main>
8. Варламова, Л. Д. Вопросы картографо-геодезического обеспечения кадастровых работ в Республике Саха (Якутия) / Л. Д. Варламова // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_690. – EDN NDHMZV.
9. Руководство пользователя для приемника PrinCe i50 и PrinCe i30 [Электронный ресурс]: <https://www.prin.ru/>
10. Современные навигационные спутниковые системы [Электронный ресурс]: <https://glonass-iac.ru/guide/gnss/>

#### References

1. Federal'nyj zakon «O geodezii, kartografii i prostranstvennyh dannyh i o vnesenii izmenenij v otдел'nye zakonodatел'nye акты Rossijskoj Federacii» [Jeлектронnyj resurs]: ot 30.12.2015 g. № 431- FZ: poslednjaja redakcija // Konsul'tant Pljus: spravocno-pravovaja sistema / Kompanija «Konsul'tant pljus». Rezhim dostupa: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/)
2. Nacional'nyj standart RF GOST R 55024-2012 «Seti geodezicheskie. Klassifikacija. Obshhie tehničeskie trebovanija» (utv. prikazom Federal'nogo agentstva po tehničeskomu regulirovaniju i metrologii ot 8 oktjabrja 2012 g. N 470-st) [Jeлектронnyj resurs]: – Dostup iz spravocno-pravovoj sistemy «Garant». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/70769870/>
3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21.08.2019 № 1080 «Ob ohrannyh zonah punktov gosudarstvennoj geodezicheskoj seti, gosudarstvennoj nivelirnoj seti i gosudarstvennoj gravimetriceskoj seti» [Jeлектронnyj resurs]: – Dostup iz spravocno-pravovoj sistemy «Garant». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/72641068/>

4. Kurbanova, Z. A. Uchet ohrannyh zon punktov gosudarstvennoj geodezicheskoj seti v respublike Dagestan / Z. A. Kurbanova // Neftegazovoe delo, tehnosfernaja bezopasnost', racional'noe prirodopol'zovanie: sovremennye realii : sbornik materialov V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 50 letiju DGTU, Mahachkala, 24–25 nojabrja 2022 goda. – Mahachkala: Informacionno-Poligraficheskij Centr DGTU, 2023. – S. 163-165. – EDN UGWASI.
5. Parhomenko, I. V. O dinamike razvitija rezhimov ohrannyh zon geodezicheskikh punktov i ih ustanovlenii (na primere Novosibirskoj oblasti) / I. V. Parhomenko, N. V. Zajceva // Vestnik SGUGiT (Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tehnologij). – 2020. – T. 25, № 1. – S. 263-273. – DOI 10.33764/2411-1759-2020-25-1-263-273. – EDN DYXAYG.
6. Mosin, V. O. Ustanovlenie ohrannyh zon punktov gosudarstvennoj geodezicheskoj seti / V. O. Mosin // Regulirovanie zemel'no-imushhestvennyh otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, jekologija, tehnologicheskie reshenija. – 2020. – T. 2. – S. 151-154. – DOI 10.33764/2687-041X-2020-2-151-154. – EDN JXULNN.
7. Federal'nyj portal prostranstvennyh dannyh [Jelektronnyj resurs]: <https://portal.fppd.cgkipd.ru/main>
8. Varlamova, L. D. Voprosy kartografo-geodezicheskogo obespechenija kadastryh rabot v Respublike Saha (Jakutija) / L. D. Varlamova // Moskovskij jekonomicheskij zhurnal. – 2022. – T. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_690. – EDN NDHMZV.
9. Rukovodstvo pol'zovatelja dlja priemnika PrinCe i50 i PrinCe i30 [Jelektronnyj resurs]: <https://www.prin.ru/>
10. Sovremennye navigacionnye sputnikovye sistemy [Jelektronnyj resurs]: <https://glonass-iac.ru/guide/gnss/>

**Для цитирования:** Далбараев А.С., Кривошапкина К.Д. Установление охранных зон пунктов геодезических сетей с помощью ГНСС-технологий// Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-18/>

© Далбараев А.С., Кривошапкина К.Д., 2023. Московский экономический журнал, 2023, №

11.

Научная статья

Original article

УДК 528:004.9:504.4(470.630)

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_552

**БОНИТИРОВКА ПОЧВ И РАЗРАБОТКА ТЕПЛОВОЙ КАРТЫ  
КОРРЕЛЯЦИОННОЙ МАТРИЦЫ С МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИОННОЙ  
МОДЕЛЮ УРОЖАЙНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ  
АГРОЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
НА ОСНОВЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГИС**

**ASSESSMENT OF THE QUALITATIVE STATE OF SOILS AND DEVELOPMENT OF  
A HEAT MAP OF THE CORRELATION MATRIX WITH A MULTIPLE  
REGRESSION MODEL OF YIELD IN A COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE  
STATE OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE SOUTH-EASTERN PART OF  
THE STAVROPOL TERRITORY BASED ON REGIONAL GIS**



**Малочкин Владимир Юрьевич**, аспирант (соискатель), ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь, переулок Зоотехнический, 12), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8230-2269>, [vladimir-zelenokumsk@yandex.ru](mailto:vladimir-zelenokumsk@yandex.ru)

**Malochkin Vladimir YU.**, postgraduate student, FSBEI HE «Stavropol state agrarian University» (355017, Russia, Stavropol region, Stavropol, Zootekhnicheskij lane, 12), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8230-2269>, [vladimir-zelenokumsk@yandex.ru](mailto:vladimir-zelenokumsk@yandex.ru)

**Аннотация.** В рамках работ по разработке ГИС агроэкологической группировки на основе комплексной оценки территории и с применением геоинформационных технологий проведена бонитировка почв по усовершенствованной методике, которая заключается в применении программного обеспечения QGIS посредством которого для каждого критерия в конструкторе запросов разработан механизм расчёта показателей. По каждому показателю автоматически формируется средневзвешенное значение, затем QGIS в автоматическом режиме суммирует полученные средневзвешенные значения показателей согласно формуле для конструктора запросов и получения итогового

значения балла бонитета. Бонитировка почв является важной составляющей блока плодородия почв в региональной геоинформационной системе комплексной оценки состояния агроландшафтов юго-восточной части Ставропольского края в границах Советского района.

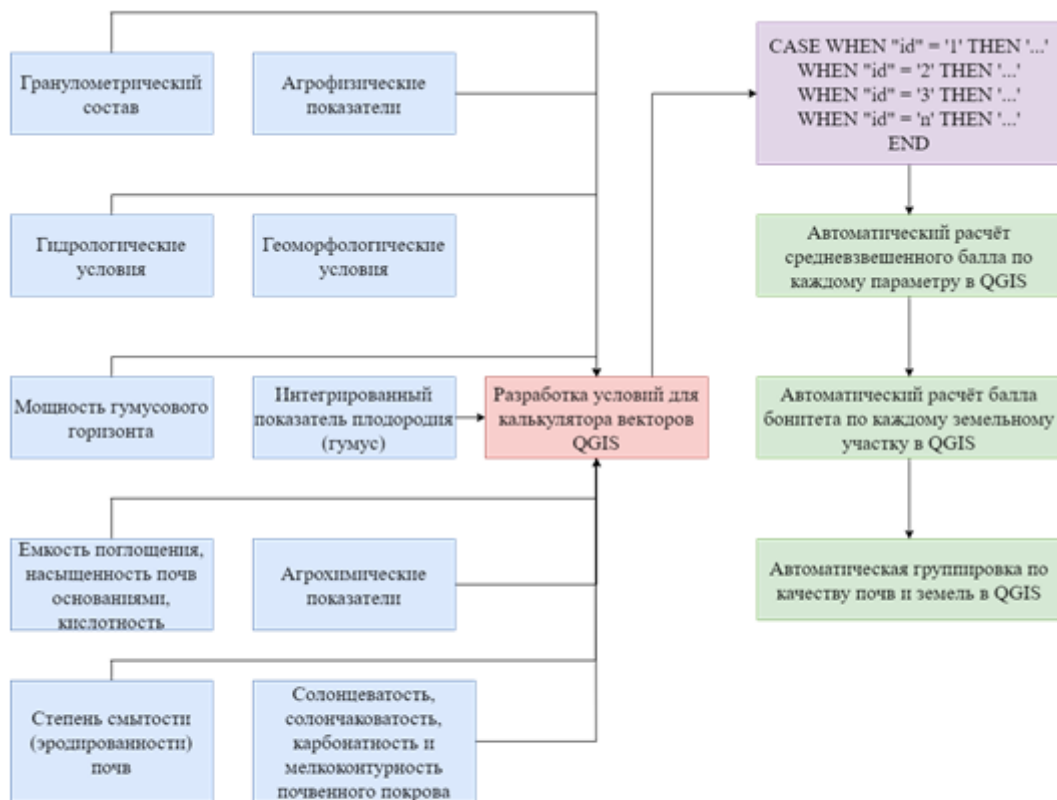
**Abstract.** As part of the work on the development of GIS agroecological grouping on the basis of a comprehensive assessment of the territory and with the use of geoinformation technologies, soil bonitization was carried out according to an improved methodology, which consists in the use of QGIS software, through which a mechanism for calculating indicators was developed for each criterion in the query designer. A weighted average value is automatically generated for each indicator, then QGIS automatically summarizes the weighted average values of the indicators obtained according to the formula for the query constructor and obtaining the final value of the bonus score. Soil bonitization is an important component of the soil fertility block in the regional geoinformation system for a comprehensive assessment of the state of agricultural landscapes of the southeastern part of the Stavropol Territory within the boundaries of the Sovetsky district.

**Ключевые слова:** агроландшафты, бонитировка почв, ГИС-технологии, тепловая карта, регрессионная модель урожайности, сельскохозяйственные угодья, комплексная оценка

**Keywords:** agrolandscapes, soil bonitization, GIS technologies, heat map, yield regression model, agricultural land, integrated assessment

Для проведения комплексной оценки состояния агроландшафтов на основе региональной геоинформационной системы необходимо владеть информацией и внести в структуру и классификатор ГИС материалы почвенных, агрохимических обследований, материалы почвенно-мелиоративных и гидрогеологических изысканий, а также справочную агрометеорологическую информацию [1, 5].

Основополагающей частью комплексной оценки является методика В. Д. Иванова, усовершенствованная нами в части автоматизации работ в QGIS и включает показатели, представленные в схеме на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Схема оценки качественных показателей почв сельскохозяйственных угодий с использованием ГИС-технологий**

Для каждого из этих показателей существуют критерии оценки, которые внесены в классификатор региональной ГИС и для каждого критерия в конструкторе запросов QGIS разработаны механизм для расчёта показателей, который представлен на рисунке 2.

1. Гранулометрический состав (value 1)	2. Агрофизические показатели (value 2)	3. Гидрологические условия (value 3)	4. Геоморфологические условия (value 4)	5. Мощность гумусового горизонта (value 5)
CASE WHEN "id" = '1' AND "Почва" = 'Черноземы' THEN '2' WHEN "id" = '2' AND "Почва" = 'Темно-каштановые' THEN '4' WHEN "id" = '3' AND "Почва" = 'Каштановые' THEN '6' END	((("Сод_0,25-10" * K1) + ("Коэф_впит" * K2) + ("Плотн_слож" * K3)) / (K1+K2+K3))	((("Ур_гр_вод" * K1) + ("ТТК" * K2) + ("Ур_увязк" * K3) + ("Сумм_срут_земп" * K4) + ("Заболоч" * K5)) / (K1 + K2 + K3 + K4 + K5))	((("Крут_скл" * K1) + ("Эксп_скл" * K2) + ("Степен_клен" * K3) + ("Хар_сложени" * K4)) / (K1 + K2 + K3 + K4))	CASE WHEN "id" = '1' THEN '10' WHEN "id" = '2' THEN '7' ..... WHEN "id" = '4' THEN '3' END
6. Интегрированный показатель плодородия (value 6)	7. Емкость поглощения, насыщенность почв основаниями, кислотность (value 7)	8. Агрохимические показатели (value 8)	9. Степень смытости (эродированности) почв (value 9)	10. Солонцеватость, солончакватость, карбонатность и мелкоконтуриность почвенного покрова (value 10)
((("Сод_гум0-20" * K1) + ("Сод_гумаса" * K2) + ("Зап_гум0-100" * K3) + ("Обогач_С:N" * K4) + ("Тип_гумуса" * K5)) / (K1 + K2 + K3 + K4 + K5))	((("Емк_поглощ" * K1) + ("Степ_высши_основ" * K2) + ("рН" * K3)) / (K1+K2+K3))	((("Содерж_азот" * K1) + ("Содерж_фосф" * K2) + ("Содерж_калий" * K3)) / (K1+K2+K3))	((("Степ_смыт" * K1) + ("Степ_смыт_культ" * K2)) / (K1+K2))	((("Знач_10.1" * k1) + ("Знач_10.2" * k2) + ("Знач_10.3" * k3) + ("Знач_10.4" * k4) + ("Знач_10.5" * k5) + ("Знач_10.6" * k6) + ("Знач_10.7" * k7) + ("Знач_10.8" * k8) + ("Знач_10.8.1" * k9) + ("Знач_10.9" * k10) + ("Знач_10.9.1" * k11)) / (k1 + k2 + k3 + k4 + k5 + k6 + k7 + k8 + k9 + k10 + k11))
<b>Расчёт балла бонитета</b>				
array_symb(array("value 1","value 2","value 3","value 4","value 5","value 6","value 7","value 8","value 9","value 10"))				

**Рисунок 2 – Механизм расчёта балла бонитета по каждому показателю**

В результате автоматизированной обработки в QGIS значение выводится в отдельное поле «Балл бонитета» и присваивается характеристика почв.

Бонитировка почв проводится по усовершенствованной методике согласно схеме оценки качественных показателей почв сельскохозяйственных угодий с использованием ГИС-технологий для сравнительной оценки качества почв, их производительной способности, плодородие которых выражается в баллах [3]. Шкала оценки уровня плодородия почв в баллах бонитета представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Шкала оценки уровня плодородия почв в баллах бонитета**

Уровень плодородия почв	Балл бонитета
Очень низкоплодородные	< 30
Низкоплодородные	30-40
Среднеплодородные	41-60
Плодородные	61-70
Высокоплодородные	71-90
Очень высокоплодородные	91-100

Карта бонитета почвенного покрова формируется на основе множества показателей, имеющихся в ГИС, в том числе материалов агрохимического обследования, показывает оценку потенциального плодородия почв и закономерности его изменения [6, 7]. Карта бонитировки почв по состоянию на 2020 год представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Бонитировка почв Советского района Ставропольского края на 2020 год**

Данные группировки почв по уровню плодородия, выраженного в баллах бонитета на 2020 год представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Бонитировка пашни Советского района Ставропольского края в 2020 году**

Уровень плодородия почв	Балл бонитета	Площадь, га	%	Средний балл по району
Очень низкоплодородные	< 30	1641	1,0	43
Низкоплодородные	30-40	19625	11,8	
Среднеплодородные	41-60	144595	87,2	
Плодородные	61-70	–	–	
<b>Итого</b>		<b>165861</b>	<b>100,0</b>	

Проанализировав рисунок 3 и таблицу 2, можно сделать вывод, что 87,2 % территории района занимают среднеплодородные почвы. Остальная территория располагается на очень низкоплодородных и низкоплодородных почвах. Средний балл бонитета пашни Советского района Ставропольского края составляет 43 балла.

Так как главным показателем плодородия почвы является урожайность, то необходимо выявить её изменение в разрезе основной выращиваемой культуры (озимая пшеница) на основе статистических критериев (рис. 4).

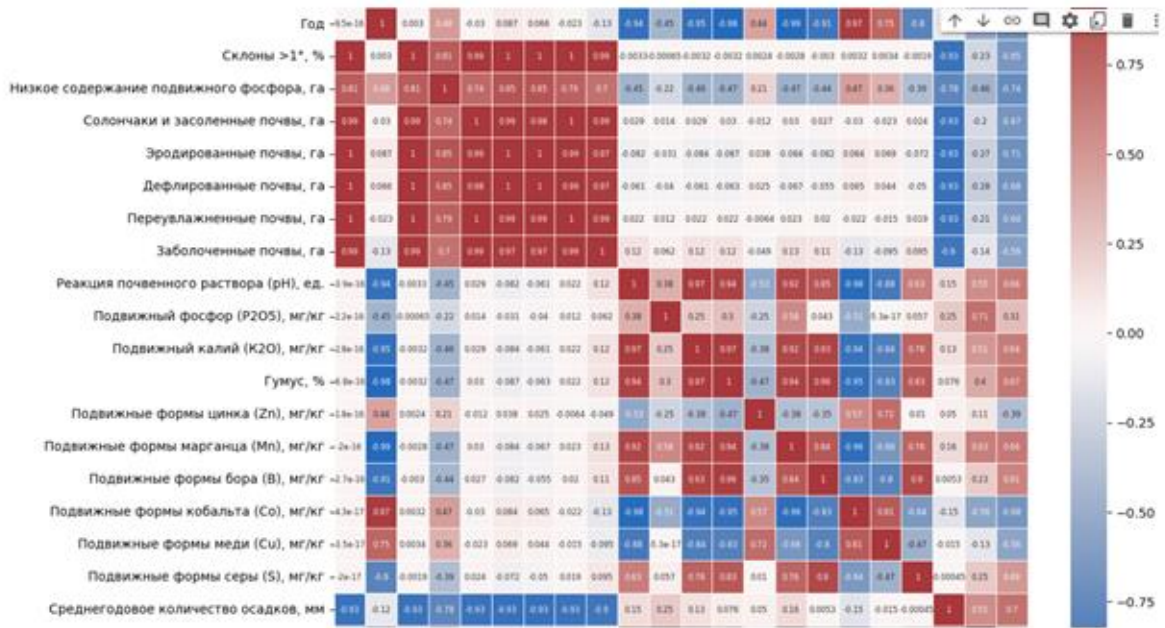


**Рисунок 4 – Линейные тренды изменения урожайности озимой пшеницы в разрезе ландшафтных провинций Советского района Ставропольского края**

Исходя из того, что критерием оценки плодородия почв является урожайность, выполним построение линейной множественной регрессионной модели урожайности по F-критерию Фишера-Снедекора.

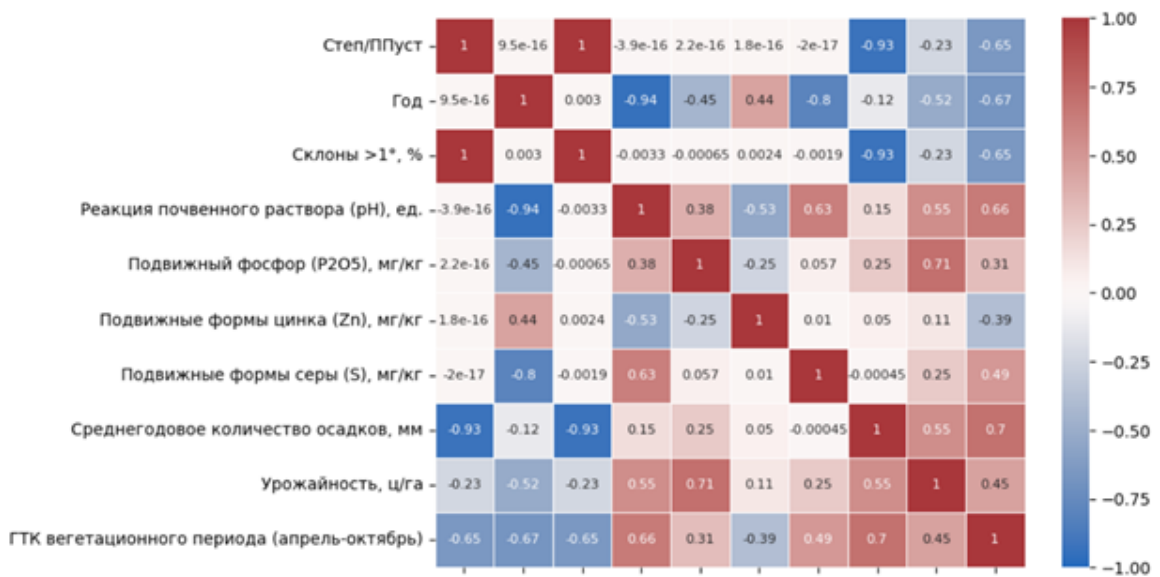
Используя библиотеки Python импортируем имеющиеся исходные для расчетов данные, полученные в результате проведения работ по комплексной оценке состояния агроландшафтов. В результате анализа получаем тепловую карту корреляционной матрицы (рис. 5).





**Рисунок 5 – Тепловая карта корреляционной матрицы Советского района Ставропольского края**

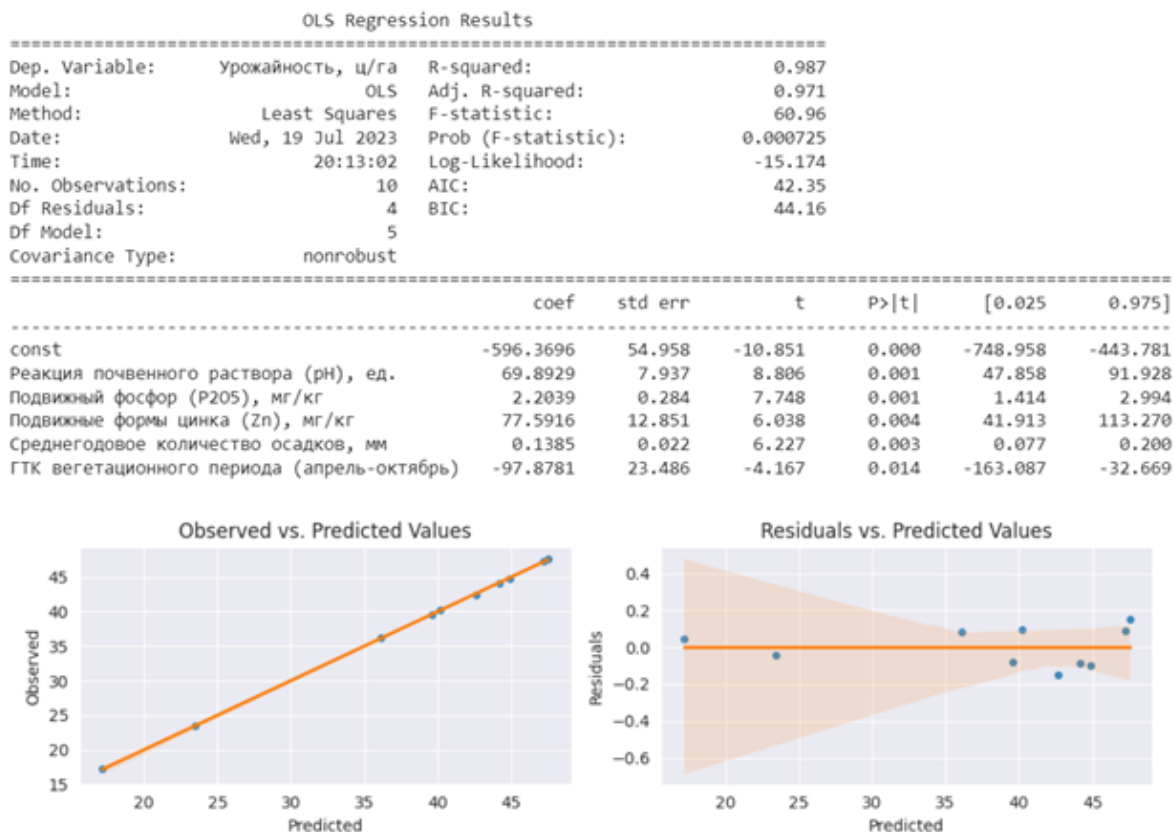
На следующем этапе исключаем зависимые переменные с условием (с  $|r| > 0.85$ ) и тепловая карта примет вид (рис. 6):



**Рисунок 6 – Тепловая карта корреляционной матрицы Советского района Ставропольского края с исключением зависимых переменных (разработана автором)**

Для набора данных, представленного на рисунке 7 посредством Python, построим множественную регрессионную модель урожайности с исключением статистически

незначимых коэффициентов регрессии (показатели, доверительные интервалы которых на уровне 0,05 (5%) содержат нулевое значение).



**Рисунок 7 – Результаты построения множественной регрессионной модели урожайности в Советском районе Ставропольского края**

Результаты показывают, что модель содержит 5 регрессоров, а уравнение линейной множественной регрессионной модели урожайности, которое имеет вид:

$$\hat{y} = -596.3696 + 69.8929 \cdot x_1 + 2.2039 \cdot x_2 + 77.5916 \cdot x_3 + 0.1385 \cdot x_4 - 97.8781 \cdot x_5,$$

где

$\hat{y}$  — оценка урожайности, ц/га;

$x_1$  — реакция почвенного раствора (pH), ед.;

$x_2$  — подвижный фосфор (P2O5), мг/кг;

$x_3$  — подвижные формы цинка (Zn), мг/кг;

$x_4$  — среднегодовое количество осадков, мм;

$x_5$  — ГТК вегетационного периода.

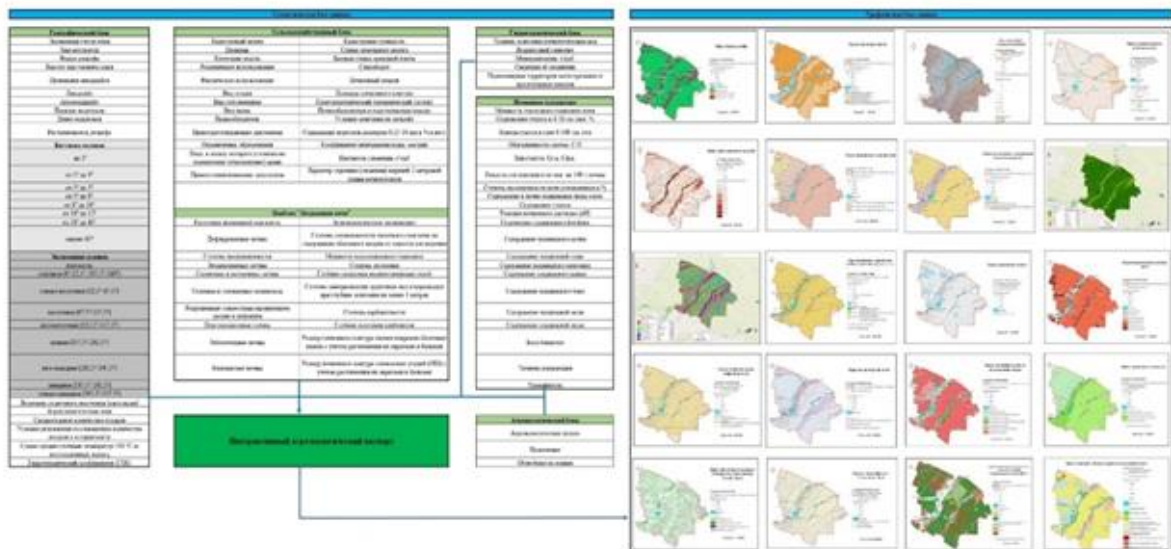
И модель в целом и все ее параметры являются статистически значимыми на уровне значимости 0,015.

Таким образом, можно сделать вывод, что в степных и полупустынных ландшафтах являются лимитирующим фактором и важную роль при оценке урожайности основной культуры (озимой пшеницы) играют такие показатели, как реакция почвенного раствора, содержание подвижного фосфора, подвижных формы цинка, а также величина среднегодового количества осадков и ГТК [2].

В результате проведенных исследований формируются электронные карты-слои и связанные с ними базы данных, а путём взаимного наложения полученных геоинформационных баз данных, с учётом индивидуальных особенностей влияния отдельно взятого фактора, проводится агроэкологическая группировка, результатом которой является разработанная схема использования земель на агроландшафтной основе (рис. 8) и интерактивный агроэкологический паспорт (рис. 9), являющиеся ядром региональной геоинформационной системы [4].



**Рисунок 8 – Схема использования земельных ресурсов Советского района Ставропольского края на агроландшафтной основе (разработана автором)**



**Рисунок 9 – Интерактивный агроэкологический паспорт Советского района Ставропольского края (разработан автором)**

Результаты агроэкологической группировки представлены в таблице 3. На территории района выделено шесть агроэкологических групп земель. Общая площадь пашни, входящей в состав этих групп, составляет 165861 гектаров.

**Таблица 3 – Агроэкологическая группировка пашни Советского района Ставропольского края**

Агроэкологическая группа		Площадь, га	%
I	полевые севообороты	122831,0	74,1
II	кормовые севообороты	27252,0	16,4
III	почвозащитные севообороты	10547,0	6,4
IV	изменение целевого назначения	4600,0	2,8
V	непригодными для возделывания с/х культур (консервация)	200,0	0,1
VI	мелиоративное строительство	431,0	0,2
<b>Итого</b>		<b>165861,0</b>	<b>100,0</b>

В результате проведения комплексной оценки состояния агроландшафтов выполнены работы по бонитировке почв и разработке тепловой карты корреляционной матрицы с множественной регрессионной моделью урожайности, а совокупность полученных данных позволила обеспечить графической и атрибутивной базой данных муниципальный уровень управления земельными ресурсами в целях учета и мониторинга агроландшафтов, ландшафтно-сельскохозяйственной типизации территории, планирования мероприятий по воспроизводству почвенного плодородия и повышению эффективности землепользования.

**Список источников**

1. Волков, С. Н. Природные ландшафты как фактор эффективного развития сельского хозяйства на Северном Кавказе / С. Н. Волков, С. В. Савинова, Е. В. Черкашина, Д. А. Шаповалов, В. В. Братков, П. В. Ключин // Юг России: экология, развитие. – 2020. – № 2 (55). – С. 113–124.
2. Лошаков, А. В. Основные проблемы сельскохозяйственного землепользования Ставропольского края / А. В. Лошаков // Московский экономический журнал. – 2022. – № 4. – С. 137–145.
3. Малочкин, В. Ю. Земельно-информационная система состояния и использования агроландшафтов (база данных) / В. Ю. Малочкин, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов. — Свидетельство № 2020621124. Российская Федерация. Земельно-информационная система состояния и использования агроландшафтов: база данных / заявитель и правообладатель В. Ю. Малочкин. – № 2020620958; заявл. 15.06.2020 г.; зарег. в Реестре баз данных 02.07.2020 г.
4. Малочкин, В.Ю. Разработка механизма комплексной оценки состояния агроландшафтов на основе региональной геоинформационной системы Советского района Ставропольского края / В. Ю. Малочкин // Московский экономический журнал. – 2022. – № 9. – С. 57–72.
5. Морковкин, Г. Г. Использование ГИС-технологий для оценки временной динамики структуры агроландшафтов и свойств почв на примере умеренно-засушливой и колючей степи Алтайского края / Г. Г. Морковкин, Е. А. Литвиненко, Т. В. Байкалова, Н. Б. Максимова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (103). – С. 39–45.
6. Носов, С. И. Выделение и защита особо ценных сельскохозяйственных земель в целях обеспечения продовольственной безопасности страны / С. И. Носов, Б. Е. Бондарев, П. М. Сапожников // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2022. – № 1 (169). – С. 95–99.
7. Сагайдак, А. Э. Совершенствование оценки земель сельскохозяйственного назначения в условиях рынка / А. Э. Сагайдак, А. А. Сагайдак // Финансовые рынки и банки. – 2020. – № 5. – С. 97–101.

**References**

1. Volkov, S. N. Prirodny`e landshafty` kak faktor e`ffektivnogo razvitiya sel`skogo hozyajstva na Severnom Kavkaze / S. N. Volkov, S. V. Savinova, E. V. Cherkashina, D. A. Shapovalov, V.

- V. Bratkov, P. V. Klyushin // *Yug Rossii: e`kologiya, razvitie.* – 2020. – № 2 (55). – С. 113–124.
2. Loshakov, A. V. Osnovny`e problemy` sel`skoxozyajstvennogo zemlepol`zovaniya Stavropol`skogo kraja / A. V. Loshakov // *Moskovskij e`konomicheskij zhurnal.* – 2022. – № 4. – С. 137–145.
3. Malochkin, V. Yu. Zemel`no-informacionnaya sistema sostoyaniya i ispol`zovaniya agrolandshaftov (baza danny`x) / V. Yu. Malochkin, A.V. Loshakov, S.V. Odinczov. — Svidetel`stvo № 2020621124. Rossijskaya Federaciya. Zemel`no-informacionnaya sistema sostoyaniya i ispol`zovaniya agrolandshaftov: baza danny`x / zayavitel` i pravoobladatel` V. Yu. Malochkin. – № 2020620958; zayavl. 15.06.2020 g.; zareg. v Reestre baz danny`x 02.07.2020 g.
4. Malochkin, V.Yu. Razrabotka mexanizma kompleksnoj ocenki sostoyaniya agrolandshaftov na osnove regional`noj geoinformacionnoj sistemy` Sovetskogo rajona Stavropol`skogo kraja / V. Yu. Malochkin // *Moskovskij e`konomicheskij zhurnal.* – 2022. – № 9. – С. 57–72.
5. Morkovkin, G. G. Ispol`zovanie GIS-texnologij dlya ocenki vremennoj dinamiki struktury` agrolandshaftov i svoystv pochv na primere umerenno-zasushlivoj i kolochnoj stepi Altajskogo kraja / G. G. Morkovkin, E. A. Litvinenko, T. V. Bajkalova, N. B. Maksimova // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2013. – № 5 (103). – С. 39–45.
6. Nosov, S. I. Vy`delenie i zashhita osobo cenny`x sel`skoxozyajstvenny`x zemel` v celyax obespecheniya prodovol`stvennoj bezopasnosti strany` / S. I. Nosov, B. E. Bondarev, P. M. Sapozhnikov // *Ispol`zovanie i ohrana prirodny`x resursov v Rossii.* – 2022. – № 1 (169). – С. 95–99.
7. Sagajdak, A. E`. Sovershenstvovanie ocenki zemel` sel`skoxozyajstvennogo naznacheniya v usloviyax ry`nka / A. E`. Sagajdak, A. A. Sagajdak // *Finansovy`e ry`nki i banki.* – 2020. – № 5. – С. 97–101.

**Для цитирования:** Малочкин В.Ю. Бонитировка почв и разработка тепловой карты корреляционной матрицы с множественной регрессионной моделью урожайности при комплексной оценке состояния агроландшафтов юго-восточной части Ставропольского края на основе региональной ГИС // *Московский экономический журнал.* 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-19/>

© Малочкин В.Ю., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 528.7

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_554

**ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛОКАЛЬНОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
EXPERIENCE IN CREATING LOCAL CARTOGRAPHIC MATERIAL USING  
UNMANNED AERIAL VEHICLES**



**Далбараев Ариан Сергеевич**, старший преподаватель кафедры «Экспертиза, управление и кадастр недвижимости», инженерно-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, E-mail: arian0000@yandex.ru

**Неустроев Михаил Михайлович**, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, E-mail: mikhail\_neustroev310394@mail.ru

**Dalbaraeв Arian Sergeevich**, senior lecturer of the Department «Expertise, Management and Cadastre of real estate», Engineering and Technical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova», E-mail: arian0000@yandex.ru

**Neustroev Mikhail Mikhailovich**, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova, E-mail: mikhail\_neustroev310394@mail.ru

**Аннотация.** Современные беспилотные авиационные системы представляют собой наукоемкую, высокотехнологичную область и являются одним из наиболее перспективных направлений развития геодезии и картографии, тема использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для создания картографического материала является крайне актуальной в современном мире. С развитием технологий и появлением новых возможностей, связанных с использованием БПЛА, возникают новые вопросы о возможностях и перспективах такого использования на отдаленных территориях с климатическими особенностями, и не развитой инфраструктурой. В статье приводится опыт локальной съемки с помощью БПЛА и разработан порядок его использования. БПЛА могут использоваться для сбора данных о местности, создания высокоточных карт на территориях с местной системой координат. Получение качественного и точного

картографического материала является важным для развития различных отраслей, таких как транспорт, геология, сельское хозяйство и другие, сокращая времени и ресурсов на сбор картографической информации.

**Abstract.** Modern unmanned aerial systems represent a knowledge-intensive, high-tech field and are one of the most promising areas for the development of geodesy and cartography; the topic of using unmanned aerial vehicles (UAVs) to create cartographic material is extremely relevant in the modern world. With the development of technology and the emergence of new opportunities associated with the use of UAVs, new questions arise about the possibilities and prospects of such use in remote areas with climatic conditions and undeveloped infrastructure. The article describes the experience of local surveying using a UAV and develops a procedure for its use. UAVs can be used to collect terrain data and create high-precision maps in areas with a local coordinate system. Obtaining high-quality and accurate cartographic material is important for the development of various industries, such as transport, geology, agriculture and others, reducing time and resources for collecting cartographic information.

**Ключевые слова:** беспилотный летательный аппарат, геодезический пункт, карта, ортофотоплан, цифровая модель местности, геодезическая сеть

**Keywords:** unmanned aerial vehicle, geodetic point, map, orthophotoplane, digital terrain model, geodetic network

Картографические материалы — это наборы географических данных, которые используются для создания карт и других географических изображений. Они могут включать в себя карты, атласы, географические информационные системы (ГИС), фотограмметрические изображения, спутниковые изображения и другие данные, которые отображают географические особенности местности. Картографические материалы могут быть использованы для различных целей, таких как планирование градостроительства, изучение климата, анализ геологических формаций, оценка рисков природных катастроф и многое другое.

Создание картографических материалов – это, процесс разработки и изготовления карт и других географических материалов, которые представляют информацию о географических объектах и их расположении в пространстве. Для создания картографических материалов необходимо использовать специальное программное обеспечение, такое как ArcGIS, QGIS, MapInfo и другие, а также учитывать требования и нормы законодательства в области земельных отношений и геодезии.



В результате выполнения картографических работ создаются карты, планы, единая электронная картографическая основа и иные картографические материалы. (статья 15 Федерального закона от 30.12.2015 № 431-ФЗ) «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1].

Для Республики Саха (Якутия), с учетом её территории площадью 3 083 523 км<sup>2</sup>, вопрос наполнения единой электронной картографической основы является непростой задачей. На сегодняшний день цифровые ортофотопланы масштаба 1:2000 для Якутии, созданы только 36% номенклатурных листов. При этом, для решения задач в различных направлениях хозяйствования и администрирования, необходимы карты крупных масштабов 1:1000, 1:2000 для населенных пунктов, для межселенных территорий карты масштабов 1:10000, что требует немалых финансовых вложений [2].

Использование БПЛА для создания картографических материалов – это быстрый и эффективный способ получения актуальной и точной информации о местности. Однако, такое использование БПЛА попадает под действие ряда законодательных норм и требует соблюдения соответствующих правил и требований. С одной стороны, законы об авиации и безопасности полетов гарантируют безопасность при использовании БПЛА и защищают человеческую жизнь и здоровье. С другой стороны, законы о защите персональных данных и авторском праве обеспечивают права и интересы субъектов данных и авторов картографических материалов. Таким образом, использование БПЛА для создания картографических материалов требует соблюдения ряда правовых норм и требований, чтобы гарантировать безопасность полетов, защиту персональных данных и авторских прав, а также эффективное использование технических возможностей БПЛА.

В 2019 году российское правительство издало Постановление № 658, по которому теперь все владельцы дронов определенной массы должны были поставить свои беспилотники на учет, зарегистрировав их в Росавиации. 19 марта 2022 года правительством было принято несколько поправок к этому постановлению, и сегодня обязательной регистрации подлежат все БПЛА весом более 150 граммов. При этом максимальный вес регистрируемого по этим правилам дрона не изменился и составляет 30 кг [3].

Для создания картографического материала с использованием БПЛА необходимо выполнить следующие шаги:

1. Планирование полета: определение области, локализацию территории относительно геодезических пунктов, которую необходимо снять, и установление параметров полета (высота, скорость, перекрытие между снимками и т. д.);
2. Подготовка БПЛА: установка камеры или другого сенсорного оборудования на БПЛА и проверка его работоспособности. Также необходимо зарядить аккумуляторы и проверить перед полетом;
3. Полет: запуск БПЛА и выполнение запланированного маршрута. Во время полета снимаются фотографии или видео с помощью камеры. При необходимости можно использовать дополнительное оборудование, такое как инфракрасные камеры или лазерные сканеры;
4. Обработка данных: полученные снимки или видео передаются на компьютер для дальнейшей обработки. Специальное программное обеспечение используется для создания цифровой модели местности (ЦММ) или создания трехмерной модели местности (3D модель) на основе данных, снятых с БПЛА. Также можно использовать специализированное программное обеспечение для создания ортофотоплана, который представляет собой изображение, на котором приведены непосредственно форма местности;
5. Создание картографического материала: на основе обработанных данных создается картографический материал, такой как топографические карты, планы земельного участка, кадастровые карты и другие. Он может быть создан с помощью специализированного программного обеспечения, которое позволяет создавать различные типы карт и добавлять на них различные элементы, такие как дороги, реки, здания и т. д.

В ходе реализации первого этапа работы был проанализирован фонд пространственных данных и было выявлено, что в границах муниципального района «Сунтарский улус (район)» расположено 866 пунктов государственной геодезической сети (ГГС), а в районе муниципального образования «Хоринский наслег» находятся 35 пунктов. По результатам местонахождения геодезических пунктов были выявлены 3 пункта (Салыр, Ойбон, Улгумда) относительно которых была проведена локализации ГНСС-приемника, для пространственной привязки ортофотоплана (рисунки с 1 по 6) [4].

В целях получения координат вышеперечисленных пунктов ГГС в местной системе координат МСК-14, было отправлено заявление о предоставлении пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных в «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и

инфраструктуры пространственных данных», далее ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» предоставили выписку, содержащую сведения:

- Индекс пункта
- Название пункта, тип и высота знака (при его наличии), тип центра и номер марки
- Класс
- Координаты
- Сохранность пункта, год последнего обследования х у (при наличии)



**Рис.1. Сигнал пункта «Салыр»**



**Рис.2. Центр пункта «Салыр»**



**Рис.3. Сигнал пункта «Ойбон»**



**Рис.4. Центр пункта «Ойбон»**



**Рис.5. Сигнал пункта «Улгумда»**



**Рис.6. Центр пункта «Улгумда»**

Также при проведении первого этапа на открытой части местности наносятся искусственные опознавательные знаки крестообразной формы, которые используются для оценки качества выравнивания снимков.

Опознавательный знак — это хорошо видимый на фотографии элемент с ярко выраженным центром, координаты которого известны [5].

Для выполнения второго этапа работ был выбран БПЛА DJI Phantom 4 Pro, его камера с 1-дюймовой матрицей CMOS снимает видео в формате 4K со скоростью 60 кадров в секунду и фото с разрешением 20 Мегапикселей [6].

В третьем пункте с целью создания ортофотоплана села Хоро Сунтарского улуса, было произведено 4 съемочных полета в режиме автоматического управления по индивидуально заданным маршрутам. Выбранная высота съемочного полета 120 метров, скорость съемочного полета 5 м/с, перекрытие изображений: фронтальное 80%, боковое 70%. Сведения о выполненных полетах показаны в таблице 1.

**Таблица 1. Сведения о выполненных полетах**

№	Длина маршрута (м)	Расчетное время (мин)	Количество заданных точек маршрута	Количество аэрофотоснимков	Площадь (кв. м)
1	3476	12,58	21	151	101835
2	4059	14,1	12	156	121443
3	4788	16,72	16	211	180567
4	5152	18,12	20	188	141590
<b>Итого</b>	<b>17475</b>	<b>61,52</b>	<b>69</b>	<b>706</b>	<b>545435</b>

Для выполнения четвертого и пятого этапа работы, была выбрана программа — Agisoft Metashape Professional — это программное обеспечение для фотограмметрии, которое позволяет пользователям создавать высококачественные 3D-модели из фотографий. Она широко используется в различных отраслях, таких как архитектура, археология и визуальные эффекты. Программа использует продвинутые алгоритмы для обработки и выравнивания фотографий, получения трехмерных облаков точек, создания плотных сеточных моделей и генерации текстурированных 3D-моделей. Она также предлагает инструменты для создания цифровых моделей рельефа, ортофотоплана [7].

Работа с программой Metashape осуществляется в три этапа:

1. Первый шаг — выравнивание, которое представляет собой процесс определения положения и ориентации камеры для каждой фотографии и их взаимосвязи. Это дает

возможность программе знать, как каждая фотография связана с остальными и как они относятся к 3D-модели.

2. Второй шаг — плотное сопоставление, включает поиск соответствия точек интереса на фотографиях и создание набора точек, которые будут использованы для создания 3D-модели. Благодаря алгоритмам фотограмметрии, Metashape автоматически распознает и сопоставляет фрагменты на фотографиях, создавая точки общего покрытия.

3. Третий шаг — создание 3D-модели, где программа использует информацию о положении камеры и набор точек общего покрытия, чтобы создать плотное облако точек и сгенерировать ортофотоплан и текстурированную 3D-модель. Это включает в себя построение сеточной модели, устранение шума, оптимизацию положения точек и текстурирование модели с использованием фотографической информации.

В ходе картографирования местности с использованием БПЛА были выявлены следующие преимущества и недостатки:

Преимущества:

1. Высокая точность и детализация получаемых данных;
2. БПЛА способны выполнять работы быстрее, чем традиционные методы;
3. Использование БПЛА позволяет избежать рисков, связанных с работой на высоте;
4. Экономическая эффективность. Использование БПЛА позволяет сократить затраты на персонал и оборудование;
5. Возможность получения данных в труднодоступных местах. БПЛА могут летать на низкой высоте и получать данные в труднодоступных местах;
6. Автоматизация работы. БПЛА могут быть автоматизированы, что позволяет сократить время и улучшить точность работы.

Недостатки:

1. Ограничения по погодным условиям. Использование БПЛА ограничено погодными условиями, такими как сильный ветер, дождь или туман;
2. Использование БПЛА ограничено законодательством, что может создавать проблемы в некоторых случаях;
3. Высокая стоимость. Оборудование для использования БПЛА может быть очень дорогим;
4. Ограничения по времени полета. БПЛА имеют ограниченное время полета из-за малой емкости батарей;

5. Использование БПЛА может создавать риски технических сбоев, которые могут привести к потере оборудования.

Для эффективного использования БПЛА при создании картографического материала, следует учитывать следующие рекомендации:

1. Правильно выбирать тип и модель БПЛА в зависимости от целей и задач;
2. Соблюдать правила безопасности и законодательные ограничения;
3. Правильно настраивать и обслуживать оборудование;
4. Выбирать оптимальные условия для проведения работ с БПЛА;
5. Обучать персонал работе с БПЛА и обработке полученных данных.

Обобщая выполненную работу, необходимо отметить, что использование БПЛА эффективно для локальных съемок для труднодоступных территорий с неразвитыми транспортными сетями.

#### Список источников

1. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]: от 30.12.2015 г. № 431-ФЗ: последняя редакция // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/)
2. Варламова, Л. Д. Вопросы картографо-геодезического обеспечения кадастровых работ в Республике Саха (Якутия) / Л. Д. Варламова // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_690. – EDN NDHMZV
3. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: последняя редакция // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_325695/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325695/)
4. Федеральный портал пространственных данных [Электронный ресурс]: <https://portal.fppd.cgkipd.ru/main>
5. Курбатова, В. В. Верификация аэрофотосъемки и GNSS-съемки рудных складов / В. В. Курбатова // Маркшейдерский вестник. – 2021. – № 3(142). – С. 33-37. – EDN XQSCQD.

6. Руководство пользователя 2.0 Phantom 4 Pro/Pro+ [Электронный ресурс]: <https://www.dji.com/ru/downloads/products/phantom-4-pro>
7. Руководство пользователя Agisoft Metashape [Электронный ресурс]: [https://www.geoscan.ru/ru/software/agisoft/metashape\\_pro](https://www.geoscan.ru/ru/software/agisoft/metashape_pro)

### References

1. Federal'nyj zakon «O geodezii, kartografii i prostranstvennyx dannyx i o vnesenii izmenenij v otdel'ny'e zakonodatel'ny'e akty' Rossijskoj Federacii» [Elektronnyj resurs]: ot 30.12.2015 g. № 431- FZ: poslednyaya redakciya // Konsul'tant Plyus: spravочно-pravovaya sistema / Kompaniya «Konsul'tant plyus». Rezhim dostupa: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191496/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/)
2. Varlamova, L. D. Voprosy` kartografo-geodezicheskogo obespecheniya kadastry`x работ v Respublike Saxa (Yakutiya) / L. D. Varlamova // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2022. – T. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_690. – EDN NDHMZV
3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.05.2019 N 658 (red. ot 12.08.2022) «Ob utverzhdenii Pravil gosudarstvennogo ucheta bespilotny`x grazhdanskix vozdushny`x sudov s maksimal'noj vzletnoj massoj ot 0,15 kilogramma do 30 kilogrammov, vvezenny`x v Rossijskuyu Federaciyu ili proizvedenny`x v Rossijskoj Federacii» [Elektronnyj resurs]: poslednyaya redakciya // Konsul'tant Plyus: spravочно-pravovaya sistema / Kompaniya «Konsul'tant plyus». Rezhim dostupa: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_325695/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325695/)
4. Federal'nyj portal prostranstvenny`x danny`x [Elektronnyj resurs]: <https://portal.fppd.cgkipd.ru/main>
5. Kurbatova, V. V. Verifikaciya ae`rofotos`emki i GNSS-s`emki rudny`x skladov / V. V. Kurbatova // Markshejderskij vestnik. – 2021. – № 3(142). – S. 33-37. – EDN XQSCQD.
6. Rukovodstvo pol`zovatelya 2.0 Phantom 4 Pro/Pro+ [Elektronnyj resurs]: <https://www.dji.com/ru/downloads/products/phantom-4-pro>
7. Rukovodstvo pol`zovatelya Agisoft Metashape [Elektronnyj resurs]: [https://www.geoscan.ru/ru/software/agisoft/metashape\\_pro](https://www.geoscan.ru/ru/software/agisoft/metashape_pro)

**Для цитирования:** Далбараев А.С., Неустроев М.М. Опыт создания локального картографического материала с использованием беспилотных летательных аппаратов // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-21/>

© Далбараев А.С., Неустроев М.М., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.01

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_561

**ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ  
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ, ПРИРАВНЕННЫХ К  
КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ**

**ASSESSMENT OF THE POTENTIAL OF SPATIAL DEVELOPMENT OF MUNICIPAL  
TERRITORIES IN CONDITIONS EQUATED TO THE FAR NORTH**



**Бударова Валентина Алексеевна**, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры геодезии и кадастровой деятельности, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (625000, г. Тюмень, ул.Володарского, 38), тел. +7 (3452) 28-36-60, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7749-5932>, budarovava@tyuiu.ru.

**Valentina A. Budarova**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Geodesy and Cadastral Activity, Tyumen Industrial University (38 Volodarsky str., Tyumen, 625000 Russia), tel. +7 (3452) 28-36-60, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7749-5932>, budarovava@tyuiu.ru.

**Аннотация.** В статье представлены исследование и анализ актуальных решений градостроительной политики муниципальных образований города Нижневартовска и части Нижневартовского района, входящих в состав Нижневартовской агломерации путем оценки потенциала пространственного развития территории в условиях, приравненных к Крайнему Северу. Представлены цели и программы стратегического социально-экономического развития Российской Федерации [1, 2], Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, муниципальные программы города Нижневартовска [3], направленные на развитие пространственного потенциала территорий. Исследованы параметры функциональных зон города Нижневартовска, а также схема зонирования территории агломерации по степени интенсивности использования, предложенная в «Концепции пространственного развития и мастер-плана общественных пространств города



Нижевартовска. Концепция Нижевартовской агломерации» (далее Концепция) в соответствии с муниципальным контрактом от 07.12.2018 № 383-2018 [4].

Объект исследования – пространственное развитие города Нижевартовска и части Нижевартовского района.

В результате исследования актуальной социально-экономической ситуации города Нижевартовска как ядра Нижевартовской агломерации выявлены преимущества перед остальными участниками агломерации, показаны варианты представления результатов пространственного развития территорий в условиях, приравненных к Крайнему Северу, сделаны выводы.

**Abstract.** The article presents a study and analysis of current decisions of the urban planning policy of the municipalities of Nizhnevartovsk and part of Nizhnevartovsk district, which are part of the Nizhnevartovsk agglomeration by assessing the potential of spatial development of the territory in conditions equated to the Far North. The objectives and programs of strategic socio-economic development of the Russian Federation [1, 2], Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra, municipal programs of the city of Nizhnevartovsk [3, 4], aimed at the development of spatial potential of territories are presented. The parameters of the functional zones of the city of Nizhnevartovsk are investigated, as well as the scheme of zoning of the agglomeration territory according to the degree of intensity of use, proposed in the «Concept of spatial development and master plan of public spaces of the city of Nizhnevartovsk. The concept of the Nizhnevartovsk agglomeration» (longer Concept) in accordance with the municipal contract dated 07.12.2018 No. 383-2018 [4].

The object of the study is the spatial development of the city of Nizhnevartovsk and part of the Nizhnevartovsk district.

As a result of the study of the current socio-economic situation of the city of Nizhnevartovsk as the core of the Nizhnevartovsk agglomeration, advantages over other participants of the agglomeration are revealed, options for presenting the results of spatial development of territories in conditions equated to the Far North are shown, conclusions are drawn.

**Ключевые слова:** Нижевартовская агломерация, социально-экономическая взаимосвязанность населенных пунктов, пространственное развитие, цифровая модель управления

**Keywords:** Nizhnevartovsk agglomeration, socio-economic connectivity of settlements, spatial development, digital management model

### Введение

Стратегические решения пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года определены Государственной Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» – экономика, осуществляемая с помощью цифровых телекоммуникаций – в распоряжении правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р), где указаны цели, задачи, направления и сроки реализации основных мер государственной политики по созданию необходимых условий для развития в России цифровой экономики.

Приоритет развития городских агломераций и высокоурбанизированных территорий как полюсов ускоренного социально-экономического развития продолжен в «Основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года», утвержденных Правительством Российской Федерации 29 сентября 2018 года.

Схема территориального планирования является важной частью стратегического управления развитием Ханты-Мансийского автономного округа – Югры совместно со Стратегией социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на период до 2030 г., Комплексной программой развития и размещения производительных сил Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2035 г. программой «Цифровое развитие Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», утвержденная Постановлением правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры №484-п от 31.10.2021 года.

Территория Нижневартовского района представлена на рисунке 1.

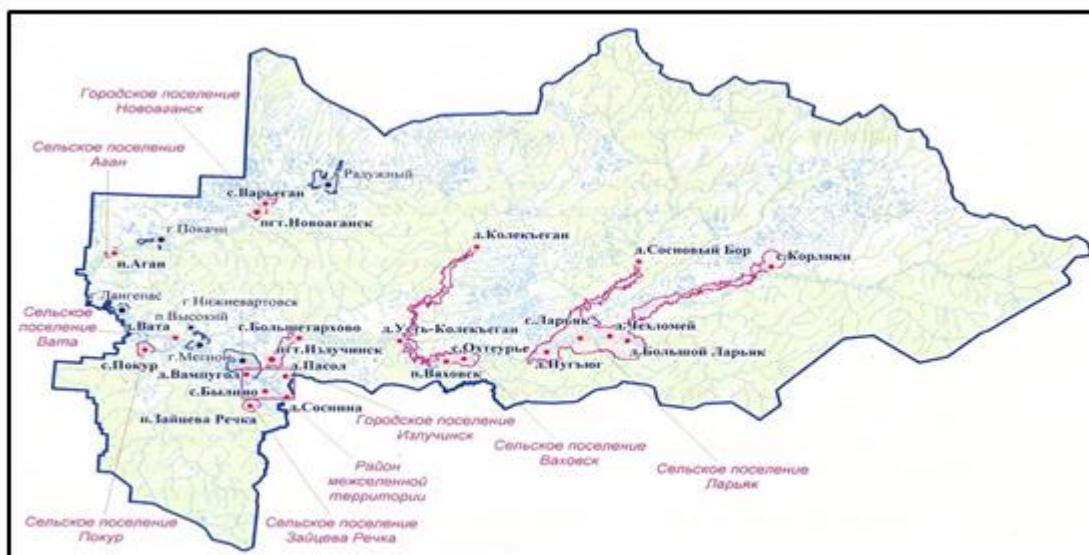


Рисунок 1- Территория Нижневартовского района

На территории города Нижневартовска действует множество стратегических программ по развитию города федерального, регионального и муниципального уровня. Основные направления развития города Нижневартовска, предусмотренные Стратегией до 2030 года [3].

Таким образом, на территории города Нижневартовска реализуется большое количество программ на всех уровнях власти, способствующих активному развитию населенного пункта в различных аспектах.

### **Общая характеристика агломерации**

Агломерация – это форма управления, дающая возможность сформировать единую политику по основным направлениям развития территории. При этом поселения не теряют своего «лица», не утрачивают экономическую, культурную, национальную идентичность.

В соответствии со Стратегией социально–экономического развития ХМАО– Югры до 2030 года Нижневартовская агломерация отнесена к зональному типу социально–экономического развития – «Социальное укоренение» – районы старопромышленного освоения (локальные базы месторождений со снижением добычи). Приоритет развития человеческого капитала, посредством формирования комфортной среды определен стратегиями социально-экономического развития муниципальных образований, входящих в состав Нижневартовской агломерации [4].

По своей структуре сформированная «естественным» образом Нижневартовская городская агломерация является моноцентрической, с центром-ядром в г. Нижневартовске [4].

Пространственная структура агломерации сложилась вдоль природных осей — р. Обь, р. Вах. Транспортными осями – железной и автомобильными дорогами. На территории агломерации расположены два аэропорта: международный аэропорт «Нижневартовск» (город Нижневартовск) и региональный аэропорт «Стрежевой» (вблизи г. Стрежевой Томской области). В г. Нижневартовске расположен речной порт и паромная переправа. В г. Стрежевой имеется действующий речной порт и паромная переправа.

Город Нижневартовск и тяготеющие к нему населенные пункты расположены на оси северного транспортного коридора международного и федерального значения.

Пространственная структура агломерации сложилась вдоль природных осей — р. Обь, р. Вах, транспортными осями – железной и автомобильными дорогами. На территории агломерации расположены два аэропорта: международный аэропорт «Нижневартовск»

(город Нижневартовск) и региональный аэропорт «Стрежевой» (вблизи г. Стрежевой Томской области). В г. Нижневартовске расположен речной порт и паромная переправа. В г. Стрежевой имеется действующий речной порт и паромная переправа.

Город Нижневартовск и тяготеющие к нему населенные пункты расположены на оси северного транспортного коридора международного и федерального значения.

### Методы и материалы

Территория города Нижневартовска как ядра Нижневартовской агломерации разделена на основные функциональные зоны, с учётом их предназначения и характера использования (рис.2).



Рисунок 2 – Функциональные зоны города Нижневартовска

Таким образом, можно сделать вывод о том, что зона рекреационного назначения занимает наибольшую площадь территории города – 33,55%.

Одним из важнейших факторов, обеспечивающих конкурентоспособность любой территориальной единицы, является наличие достаточного количества трудовых ресурсов, что, в свою очередь, зависит от демографической ситуации.

По состоянию на 1 января 2023 года в Нижневартовске проживают 282,9 тыс. человек. Это на 0,7 % больше, по сравнению с прошлым годом. Естественный прирост населения в Нижневартовске составил 1 097 человек, что на 448 человек больше, чем за 2022 год [5].

Рассмотрим социально-экономическое развитие территории города Нижневартовска на период с 2019 по 2022 гг. [6].

Показатели экономического развития представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели экономического развития

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
Объём отгруженных товаров (тыс. руб.)	204334999,6	208595205,3	173642925	172244414,9	233001234,8
Объём оборота розничной торговли (тыс. руб.)	24073186,9	24719927,1	31587632	39216351,6	29901871,4
Объём инвестиций в основной капитал (тыс. руб.)	35600391	37429525	42354337	39654747	395786489
Среднемесячная заработная плата (руб.)	84451,9	88491,3	89026,2	96608,3	98732,4

Индикаторы экономического развития представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Индикаторы экономического развития

Индикатор, %	2019	2020	2021	2022
Индекс промышленного производства	102,1	83,2	99,2	99,7
Индекс физического объёма оборота розничной торговли	103,2	128,1	124,3	122,3
Индекс объёма инвестиций в основной капитал	105,4	113,3	94,1	98,4
Индекс среднемесячной заработной платы	104,8	100,6	108,5	103,2

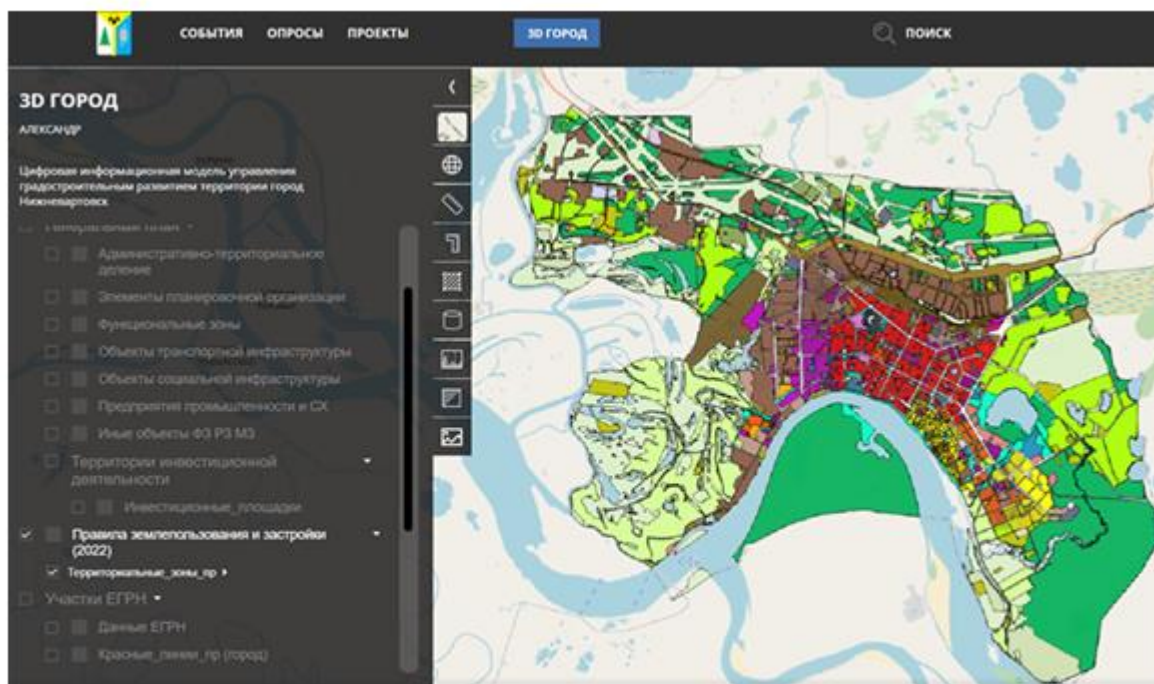
У города Нижневартовска есть явные преимущества перед остальными участниками агломерации, он является лидером по размеру экономики.

### Результаты и обсуждение

Информационные системы все увереннее укрепляют свое положение в современном мире, в том числе, нельзя не отметить визуализацию управленческих социально-экономических решений, осуществляемых с помощью цифровых телекоммуникаций, направленных на пространственное развитие территорий, в том числе в условиях, приравненных к Крайнему Северу.

На территорию города Нижневартовска разработана цифровая информационная модель управления развитием территории и геопортал (рис. 3) [7].

Ведение данной информационной системы возлагается на органы местного самоуправления города Нижневартовска [4].



**Рисунок 3 – Функциональное окно Цифровой модели управления градостроительным развитием территории города Нижневартовска**

Использование данного сервиса весьма облегчает задачу при поиске, корректировке и актуализации градостроительной информации: все слои генерального плана города Нижневартовска, правил землепользования и застройки, сведения Единого государственного реестра недвижимости и красные линии, актуальные на 2019-2202 года – на интерактивной карте на рисунке 4 [8, 9] и в формате 3D. Переход от градостроительной информации к цифровой дает возможность свободного доступа к информации для всех желающих, а также упрощает ее понимание [10].

Цифровая информационная платформа агломерации строится на основе ортофотоплана, выполненного с точностью ЕГРН, и 3D- модели города; создаётся как модель данных, обязательным информационным ресурсом которой является комплексный проект межевания всей территории муниципального образования, который, в свою очередь, является основой создания опорного плана жизнеустройства [4].

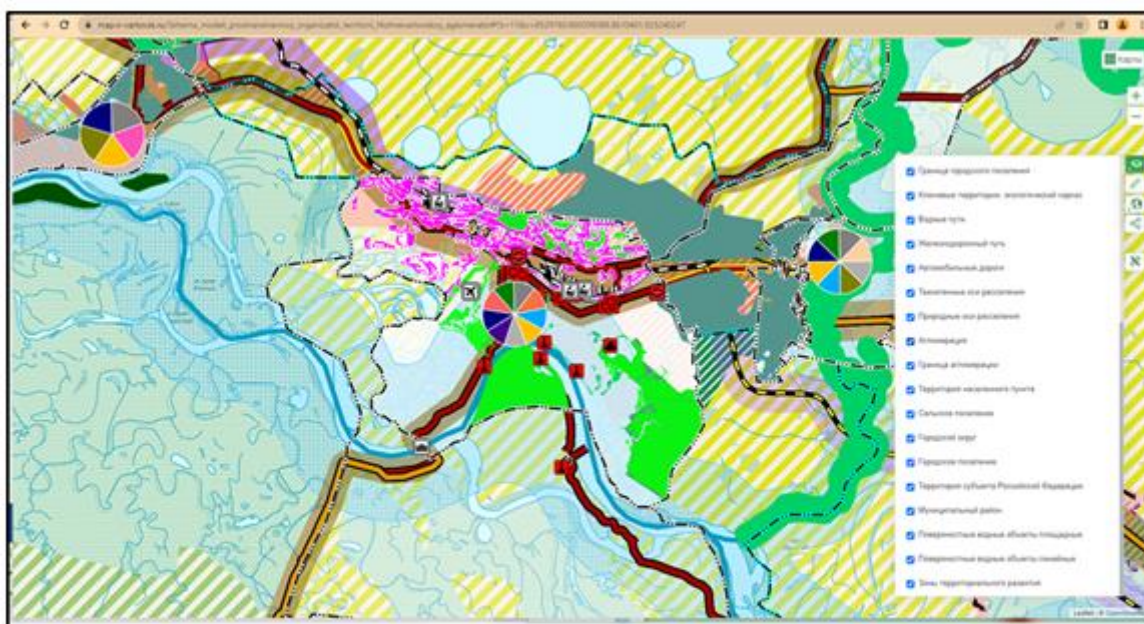


Рисунок 4 – Функциональное окно Схемы Цифровой модели пространственной организации территории Нижневартовской агломерации

### Заключение

В процессе исследования выявлены пространственно-планировочные особенности территории агломерации, которые обусловлены суровыми природно-климатическими условиями региона. Для всех муниципальных образований характерно компактное размещение селитебных и производственных территорий вблизи транспортных коммуникаций.

Открытие в будущем северного морского пути, строительство Северо- Сибирской железнодорожной магистрали (Нижневартовск — Белый Яр — Усть- Илимск), а также реконструкция речного порта и международного аэропорта «Нижневартовск», создадут условия для формирования современной системы транспортно-экспедиционного обслуживания и терминального хозяйства, что позволит повысить интенсивность товаротранспортного оборота в направлении, как на Запад, так и на Восток Российской Федерации, откроет доступ к международным связям через порты Ямала и Дальнего Востока, раскроет новый инвестиционный потенциал территории.

### Список источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 190-ФЗ: [принят Государственной Думой 22.12.2004: одобрен Советом Федерации 03.02.2004]: (ред. от 03.02.2023). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система: [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru>.

2. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 136-ФЗ: [принят Государственной Думой 28.09.2001: одобрен Советом Федерации 10.10.2001]: (ред. от 06.02.2023). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система: [сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/).
3. О Стратегии социально-экономического развития города Нижневартовска до 2030 года: Решение Думы города Нижневартовска №349: [утверждено Главой города Нижневартовска 28.05.2018]: (ред. от 25.05.2018). — Текст: электронный // Официальный сайт органов местного самоуправления города Нижневартовска: [сайт]. — URL: <https://www.n-vartovsk.ru>.
4. Официальный сайт органов местного самоуправления города Нижневартовска: сайт. — URL: <https://www.n-vartovsk.ru/> (дата обращения: 29.10.2023). — Текст: электронный.
5. Статистика и показатели: сайт. – URL: <https://rosinfostat.ru> (дата обращения: 13.04.2022). – Текст: электронный.
6. Численность населения: сайт. – URL: <http://www.chislennost.com> (дата обращения: 12.04.2022). – Текст: электронный.
7. Геопортал города Нижневартовска: сайт. – URL: <https://geoportal.n-vartovsk.ru> (дата обращения: 29.10.2023). – Текст: электронный
8. Интерактивная карта города Нижневартовска: сайт. — URL: <https://map.n-vartovsk.ru/> (дата обращения: 29.10.2023). — Текст: электронный.
9. Инвестиционный портал Нижневартовска: сайт. — URL: <https://invest.n-vartovsk.ru/> (дата обращения: 16.04.2023). — Текст: электронный.
10. Berry, R. Fry, G. Higgs. Building a geoportal for enhancing collaborative socioeconomic research in wales using open-source technology // Journal of Applied Research in Higher Education. – 2010. – Vol. 2, № 1. – P. 77–92.

#### References

1. The Town-planning Code of the Russian Federation: Federal Law No. 190-FZ: [adopted by the State Duma on 22.12.2004: approved by the Federation Council on 03.02.2004]: (as amended on 03.02.2023). – Text: electronic // ConsultantPlus: legal reference system: [website]. – URL: <http://www.consultant.ru>.
2. The Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 136-FZ: [adopted by the State Duma on 28.09.2001: approved by the Federation Council on 10.10.2001]: (as amended on 06.02.2023). – Text: electronic // ConsultantPlus: legal reference system: [website]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/).



3. O Strategies of socio-economic development of the city of Nizhnevartovsk until 2030: Decision of the Duma of the city of Nizhnevartovsk No. 349: [approved by the Head of the city of Nizhnevartovsk on 28.05.2018]: (ed. from 25.05.2018). — Text: electronic // Official website of local self-government bodies of the city of Nizhnevartovsk: [website]. — URL: <https://www.n-vartovsk.ru>.
4. The official website of the local government of the city Nizhnevartovsk: website. — URL: <https://www.n-vartovsk.ru> / (accessed: 29.10.2023). — Text: electronic.
5. Statistics and indicators: website. — URL: <https://rosinfostat.ru> (accessed: 04/13/2022). — Text: electronic.
6. Population: website. — URL: <http://www.chislennost.com> (accessed: 12.04.2022). — Text: electronic.
7. The geoportal of the city of Nizhnevartovsk: website. — URL: <https://geoportal.n-vartovsk.ru> (accessed: 29.10.2023). — Text: electronic
8. Interactive map of the city of Nizhnevartovsk: website. — URL: <https://map.n-vartovsk.ru> / (accessed: 29.10.2023). — Text: electronic.
9. Investment portal of Nizhnevartovsk: website. — URL : <https://invest.n-vartovsk.ru> / (дата обращения: 16.04.2023). ) — Text: electronic.
10. R. Berry, R. Fry, G. Higgs. Building a geoportal for enhancing collaborative socioeconomic research in wales using open-source technology // Journal of Applied Research in Higher Education. — 2010. — Vol. 2, № 1. — P. 77–92.

**Для цитирования:** Бударова В.А. Оценка потенциала пространственного развития территорий муниципальных образований в условиях, приравненных к крайнему северу // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-28/>

© Бударова В.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 631.67

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_569

**КАЧЕСТВО СЕМЯН ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ КАПЕЛЬНОМ  
ОРОШЕНИИ В АРИДНОЙ ЗОНЕ ПОВОЛЖЬЯ**  
**THE QUALITY OF SEEDS OF LEGUMINOUS CROPS UNDER DRIP IRRIGATION IN  
THE ARID ZONE OF THE VOLGA REGION**



**Кижяева Вера Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации», ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5319-3122>, SPIN-код: 6754-5928, Author ID: 507311, Scopus ID 57224992060, [ave.61@mail.ru](mailto:ave.61@mail.ru)

**Пешкова Виктория Олеговна**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации», SPIN-код: 3613-4184, Author ID: 843622, [peshkova\\_vk@mail.ru](mailto:peshkova_vk@mail.ru)

**Шрамко Александр Владимирович**, младший научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации», SPIN-код: 9929-1450, AuthorID: 1150403, [aleksandershramko85@gmail.com](mailto:aleksandershramko85@gmail.com)

**Kizhaeva Vera Evgenievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Department of Integrated Land Reclamation and Ecology, Volga Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5319-3122>, SPIN-code: 6754-5928, Author ID: 507311, Scopus ID 57224992060, [ave.61@mail.ru](mailto:ave.61@mail.ru)

**Peshkova Victoria Olegovna**, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of Integrated Land Reclamation and Ecology, Volga Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation, SPIN-code: 3613-4184, Author ID: 843622, [peshkova\\_vk@mail.ru](mailto:peshkova_vk@mail.ru)

**Shramko Alexander Vladimirovich**, Junior Researcher, Department of Integrated Reclamation and Ecology, Volga Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation, SPIN-код: 9929-1450, AuthorID: 1150403, aleksandershranko85@gmail.com

**Аннотация.** Целью исследований являлось усовершенствование технологии возделывания зернобобовых культур в агроклиматических условиях аридной зоны Поволжья для повышения качественных показателей семян при использовании системы капельного орошения. Технология включает подбор влаголюбивых зернобобовых культур, дифференцирование режима капельного орошения с назначением норм и сроков поливов. Эффективность капельного орошения оценили по продуктивности зернобобовых культур и качеству полученных семян. Исследования проводили на влаголюбивых зернобобовых культурах – сое сорта Марина, горохе луцильном сорта Альфа, бобах пищевых сорта Русские черные. Анализ полученных результатов показал, что применение капельного орошения в режиме 70-80-70 % НВ при предполивном пороге влажности 70 % в начале вегетации, 80 % в середине и 70 % в конце периода является оптимальным для возделывания зернобобовых культур в условиях сухостепной зоны Поволжья и способствует стабильной продуктивности агроценозов. Возделывание посевов зернобобовых культур при капельном орошении обеспечивает урожай зерна бобов 2,0 т/га, гороха 3,3 т/га, сои 4,8 т/га. Установлено, что в среднем прибавка урожая зерна на капельном орошении в сравнении с контрольным вариантом составила у сои – 1,00 т/га, гороха – 0,30 т/га, бобов – 1,17 т/га. В результате применения капельного орошения получено зерно лучшего качества по сравнению с другими вариантами опыта. При этом в сое содержится – 43 % протеина, жира – 22 %; в горохе содержание сырого протеина достигло 25 % и жира – 5,5 %, в бобах содержание протеина – 27,5 %, жира – 1,5 %, что подтвердило перспективность возделывания этих зернобобовых культур при капельном орошении в аридных условиях Поволжского региона.

**Abstract.** Abstract: The purpose of the research was to improve the technology of cultivation of leguminous crops in the agro-climatic conditions of the arid zone of the Volga region to improve the quality of seeds when using a drip irrigation system. The technology includes the selection of moisture-loving leguminous crops, differentiation of drip irrigation regime with the appointment of irrigation norms and terms. The effectiveness of drip irrigation was assessed by the productivity of leguminous crops and the quality of the seeds obtained. The studies were carried out on moisture-loving leguminous crops — Marina soy, Alpha peas, Russian black beans. The analysis of the obtained results showed that the use of drip irrigation in the 70-80-70 % NB mode

with a pre-watering humidity threshold of 70 % at the beginning of the growing season, 80 % in the middle and 70 % at the end of the period is optimal for the cultivation of leguminous crops in the conditions of the dry-steppe zone of the Volga region and contributes to the stable productivity of agrocenoses. Cultivation of leguminous crops with drip irrigation provides a yield of 2.0 t/ha of beans, 3.3 t/ha of peas, 4.8 t/ha of soybeans. It was found that, on average, the increase in grain yield on drip irrigation in comparison with the control variant was 1.00 t/ha for soybeans, 0.30 t/ha for peas, and 1.17 t/ha for beans. As a result of the application of drip irrigation, grain of better quality was obtained in comparison with other variants of the experiment. At the same time, soy contains – 43 % protein, fat – 22 %; in peas, the content of crude protein reached 25 % and fat – 5.5 %, in beans the protein content – 27.5 %, fat – 1.5 %, which confirmed the prospects of cultivation of these leguminous crops with drip irrigation in arid conditions of the Volga region.

**Ключевые слова:** орошаемое земледелие, зернобобовые культуры, современные технологии, капельный полив, качество семян

**Keywords:** irrigated agriculture, leguminous crops, modern technologies, drip irrigation, seed quality

Стратегическим планом развития мелиоративного комплекса России на период до 2030 года, а так же Государственной программой эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации предусмотрено расширение посевов зернобобовых культур и совершенствование технологий их возделывания. В засушливых условиях сухостепной зоны Поволжского региона основным лимитирующим фактором при производстве зернобобовых культур является вода. В последние годы большое внимание уделяется вопросам экономической эффективности орошения при условии снижения энергопотребления и непроизводительных потерь оросительной воды [1, 2, 3].

В решении данной масштабной задачи одним из перспективных способов полива является капельное орошение, эффективность которого основана на получении максимума продукции при минимуме затрат поливной воды. По сравнению с традиционно применяемым орошением – дождевание, технология капельного орошения имеет преимущества – экономия воды в 2-5 раз. Но перспективы внедрения капельного орошения в настоящее время сдерживаются отсутствием конкретных режимов орошения под каждую сельскохозяйственную культуру.

**Цель и объект исследований.** Исследования направлены на получение семян зернобобовых культур с высокими качественными показателями по протеину и жиру, возделываемых при капельном орошении в агроклиматических условиях аридной зоны Поволжья.

**Методы исследования.** При разработке технологии возделывания зернобобовых культур в системе капельного орошения в Поволжье использовали наиболее влаголюбивые и востребованные зернобобовые культуры: соя сорта Марина, горох луцильный сорта Альфа и бобы сорта Русские черные. Приоритет был дан ранним сортам, обладающим адаптивностью к почвенно-климатическим условиям региона, что обеспечило максимальную реализацию потенциала их урожайности [4, 5, 6, 7]. Краткая характеристика по данным оригинаторов сортов зернобобовых культур приведена ниже.

*Соя сорта Марина* – среднеранний сорт, вегетационный период – 99 дней. Включён в Госреестр по Нижневолжскому (8) региону в 2017 г., средней высоты (110-120 см), устойчив к полеганию. Масса 1000 семян – 144 г, жира в абсолютно сухих семенах – 19,6-20,1%, сырого протеина – 39,0-40,6%. Основные достоинства сорта: не модифицированный сорт. Потенциальная урожайность семян на орошении более 3,5 т/га [8, 9].

*Горох луцильный сорта Альфа* – культура высотой 50-55 см, сорт раннеспелый – после всходов до сбора урожая проходит в среднем 50 дней. Средняя урожайность – 5,0 т/га. Преимущества у сорта Альфа: холодоустойчивость, раннее созревание, не требует опор для произрастания. Дает 2 урожая: семена зеленой спелости и желтые – полного созревания. Этот сорт гороха имеет высокие показатели по содержанию белка в семенах от 18 до 35 % [10].

*Бобы сорта Русские черные* – среднеспелый холодостойкий сорт. Вегетационный период 60-65 дней от посева до технической спелости, до полного созревания семян – 95-105 дней. Стебель высотой 60-100 см. Кормовые бобы занимают первое место среди зернобобовых культур по сбору белка с гектара – 0,66 т/га сырого протеина с урожаем зерна. Возделывание кормовых бобов выгодно для удовлетворения возрастающих потребностей в пищевом и кормовом белке [11].

Закладка опытных участков была проведена на темно-каштановых среднесуглинистых почвах в опытно-производственной хозяйстве «ВолжНИИГиМ» в Саратовской области в 2021-2023 годах. Общая площадь участка – 648 м<sup>2</sup>, площадь делянок – 36 м<sup>2</sup>, защитные полосы – 0,6 м.

Для наращивания производства зернобобовых культур с протеиновой питательностью необходимо обеспечивать влагой агроценозы вне зависимости от обеспеченности их атмосферными осадками [12, 13, 14].

При назначении норм и сроков капельного полива использовали формулу расчета:

$$E = KвY, \quad (1)$$

где E – водопотребление сельскохозяйственной культуры, м<sup>3</sup>/га;

Kв – коэффициент водопотребления, показывающий расход почвенной влаги на единицу урожая, м<sup>3</sup>/т;

Y – урожайность культуры, т/га.

Обработку экспериментальных данных провели методом статистического анализа с использованием критериев Стьюдента и Фишера и регрессионного анализа.

С помощью метода водного баланса было установлено суммарное водопотребление изучаемых зернобобовых культур. Трубопроводы капельного орошения обеспечивали расход воды – 2 л/ч с каждой капельницы диаметром 1 мм.

При возделывании зернобобовых культур использовали ресурсосберегающие технологии.

Биологическую урожайность зернобобовых культур определяли с 1 м<sup>2</sup> в 5-ти кратной повторности по каждому варианту опыта.

Определение содержания протеина и жира в зерне зернобобовых культур проводили в агрохимической лаборатории «ВолжНИИГиМ» по ГОСТ 13496.4-93 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина» и ГОСТ 13496.15-97 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира».

Условные кормопротеиновые единицы с 1 га рассчитывали по формуле:

$$Kп = y Kе П, \quad (2)$$

где Kп – количество кормопротеиновых единиц с 1 га;

y – урожайность культуры, т/га;

Kе – содержание кормовых единиц в 1 т корма;

П – показатель обеспеченности данного корма протеином, определяемый как отношение фактического содержания протеина (г) на кормовую единицу к норме.

Исследования проводили в соответствии с календарным планом и общепринятыми методиками опытного дела. При рассмотрении и обсуждении полученных данных использовались методы сравнительного и факторного анализа, обработку результатов

провели по методике Доспехова с использованием программы Statistika 5.5 и Microsoft Excel XP [15].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Средние метеорологические показатели начала вегетационного периода развития зернобобовых культур характеризуют достаточную влагообеспеченность агроценозов. Осадки периода вегетации: май 36,3 мм, июнь 59,8 мм, июль 28,0 мм, в августе выпадение осадков не зафиксировано. В начале вегетации потенциальное плодородие сухостепной зоны Поволжья не было ограничено достаточной естественной водообеспеченностью растений. В июле и августе температуры повысились на 2<sup>0</sup>С по сравнению со средними многолетними значениями, что компенсировалось нормированными поливами по схеме 70–80–70 % от НВ. Среднесуточная температура воздуха в июне на 1,2<sup>0</sup>С ниже среднемноголетних значений. При использовании системы капельного орошения период вегетации бобов составил – 101 день при сумме активных температур 1973,9<sup>0</sup>С, гороха – 91 день при сумме активных температур 1818,5<sup>0</sup>С, сои – 119 дней при сумме активных температур 2410,6<sup>0</sup>С. Гидротермический коэффициент периода вегетации 2023 года на экспериментальных участках: гороха ГТК = 0,8; бобов ГТК= 0,7; сои ГТК= 0,7.

В течение вегетации сои провели 4 полива: нормой капельного орошения – 1750 м<sup>3</sup>/га, дождеванием с помощью стационарных машин – 1150 м<sup>3</sup>/га. Общая влагообеспеченность агроценоза сои за период вегетации с учетом атмосферных осадков составила – 3172 м<sup>3</sup>/га при капельном орошении и – 2572 м<sup>3</sup>/га при дождевании.

Влагообеспеченность экспериментальных делянок с горохом поддержали 3 поливами: капельным орошением – 1250 м<sup>3</sup>/га, дождеванием – 850 м<sup>3</sup>/га. Общая влагообеспеченность агроценоза гороха за период вегетации с учетом атмосферных осадков составила – при капельном орошении 2672 м<sup>3</sup>/га, при поливах дождевальными машинами – 2272 м<sup>3</sup>/га.

На посевах бобов провели 3 полива: капельным орошением – 1250 м<sup>3</sup>/га, дождеванием – 850 м<sup>3</sup>/га. Общая влагообеспеченность бобов за период вегетации с учетом атмосферных осадков составила – при капельном орошении – 2672 м<sup>3</sup>/га, при дождевании – 2272 м<sup>3</sup>/га.

Содержание сырого протеина и жира в семенах зернобобовых культур при орошении капельным, дождевальными стационарными машинами и без орошения представлено в таблице 1.

**Таблица 1. Содержание протеина и жира в семенах зернобобовых культур, %**

Показатели	Зернобобовые культуры		
	Соя сорта Марина	Горох лущильный сорта Альфа	Бобы пищевые сорта Русские черные
<b>Сырой протеин</b>			
Вариант 1 – без орошения (контроль)	38,34	20,25	21,57
Вариант 2 – капельное орошение	46,14	30,02	27,16
Вариант 3 – орошение стационарными дождевальными машинами	45,92	25,15	27,53
<i>HCP<sub>05</sub></i>	2,2	1,7	1,5
<b>Жир</b>			
Вариант 1 – без орошения (контроль)	20,03	1,87	1,3
Вариант 2 – капельное орошение	22,53	5,72	1,5
Вариант 3 – орошение стационарными дождевальными машинами	23,05	5,03	1,4
<i>HCP<sub>05</sub></i>	0,9	1,0	0,1

Сырой протеин в зерне одного и того же сорта по вариантам опыта варьирует, что связано с реакцией сорта на вид применяемого орошения.

Выход сырого протеина и жира с 1 га посевной площади зернобобовых культур представлен в таблице 2.

**Таблица 2. Содержание сырого протеина и жира в зернобобовых культурах, т/га**

Вариант опыта	Соя сорта Марина			Горох лущильный сорта Альфа			Бобы пищевые сорта Русские черные		
	Урожай	Сырой протеин	Жир	Урожай	Сырой протеин	Жир	Урожай	Сырой протеин	Жир
Без орошения (контроль)	3,85	1,48	0,77	3,02	0,61	0,05	0,91	0,19	0,01
Капельное орошение	4,84	2,23	1,09	3,67	1,10	0,21	2,11	0,57	0,03
Орошение стационарными дождевальными машинами	4,32	1,98	0,99	3,33	0,83	0,17	2,02	0,55	0,03

Анализ данных таблицы 2 показал, что наибольший выход питательных веществ с 1 га (сырого протеина – 2,23 т/га, жира – 1,09 т/га) выявлен у протеиново- и жирноносной культуры сои сорта Марина при применении капельного орошения. Результат применения капельного орошения характеризует качество полученного зерна следующим образом: соя



– 46,1 % протеина, жира – 23,0 %; в горохе содержание сырого протеина – 30,0 % и жира – 5,7 %, в бобах – 27,16 %, жира – 1,5 %. Сравнивая зернобобовые культуры по протеиновой полноценности, можно отметить, что наиболее богаты азотистыми веществами семена сои на капельном орошении.

#### **Заключение (выводы)**

Полученные результаты по формированию качественных показателей семян зернобобовых культур, на примере сои сорта Марина, гороха луцильного сорта Альфа и бобов сорта Русские черные, подтвердили высокую эффективность применения капельного орошения. В среднем прибавка урожая на капельном орошении в сравнении с контрольным вариантом без применения орошения: соя – 1,00 т/га, горох – 0,30 т/га, бобы – 1,17 т/га. Показатели качества семян по сырому протеину так же выше на этом варианте на 9,5 %.

Максимальный показатель биологической урожайности посевов сои составил 4,8 т/га при капельном орошении. Биологическая урожайность гороха была наибольшая 3,67 т/га при применении орошения дождеванием стационарными машинами, у бобов наилучший урожай 2,11 т/га был получен при капельном орошении. Применение капельного орошения зернобобовых культур по сравнению с контролем, обеспечило повышение урожайности на 30-50 % и улучшение качества семян в сравнении с другими способами орошения. В результате проведенных исследований и полученных данных установлено, что применение капельного орошения способствует повышению продуктивности и получению высококачественных семян зернобобовых культур в условиях аридной зоны Поволжья.

#### **Список источников**

1. Лебедева В.М., Береза О.В. Результаты испытания метода долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур в целом по Федеральным округам и России в целом // Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов. 2021. № 48. С. 96-102.
2. Жминько А.Е., Салахьянц В.В., Ибрагимова И.А.К., Молчанова А.С. Статистический анализ факторов, влияющих на урожайность зерновых и зернобобовых культур // Финансовый бизнес. 2022. № 11 (233). С. 30-33.
3. Тимохин А.Ю., Бойко В.С. Зернобобовые культуры в системе орошаемого агроценоза. Монография // ФГБНУ «Омский аграрный научный центр». г. Омск, 2021. 164 с.

4. Плюйко И.Р., Шахмедова Ю.И. Основные предпосылки для возделывания гороха в Приволжском районе Астраханской области // В сб.: Современные агротехнологии в аридной зоне и их экономическая оценка. Мат. науч.-практ. семинара. Астрахань, 2019. С. 56-58.
5. Беседин А.Г., Путина О.В. Новые сорта гороха овощного ранней группы спелости // Овощи России. 2019. № 2. С. 39-42.
6. Шепель О.Л., Асеева Т. А., Рубан З.С. Оценка генетического разнообразия гороха различного направления использования в условиях среднего Приамурья // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 2. С. 104-109.
7. Зотиков В.И., Вилунов С.Д. Современная селекция зернобобовых и крупяных культур в России // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. 25(4). С. 381-387.
8. Soybean oil crops market Outlook//USDA United States Department of Agriculture. 2016. URL: <http://ers.usda.gov/topics/crops/soybeans-oil-crops/market-outlook.aspx>
9. Смит И.Н., Мельник А.Ф. Инновационные достижения в селекции зернобобовых и крупяных культур // В сборнике: Экоурбанистика: умные и зеленые города. Сб. науч. статей и экокейсов по мат. Международного конкурса экопроектов. Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, г. Орёл. 2023. С. 297-304.
10. Сулейманова Г.А., Калибаев Б.Б. Зернобобовые культуры как неотъемлемый компонент в системе севооборотов // В книге: Проблемы селекции — 2022. Тезисы докладов международной науч. конф. 2022. С. 116.
11. Орлов В.В., Михайлова П.Д., Короткова Е.М. [и др.] Сравнительный анализ химического состава водных экстрактов, полученных из створок гороха посевного и бобов овощных // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Химия». 2022. № 4 (50). С. 157-163.
12. Шадских В.А., Пешкова В.О., Кижяева В.Е. Особенности поливного режима сои и нута в сухостепной зоне Поволжского региона // Масличные культуры. 2019. Вып. 4 (180). С. 89-93.
13. Кижяева В.Е., Пешкова В.О. Оптимизация почвенных влагозапасов при возделывании зернобобовых культур в сухостепной зоне Поволжья // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 2. DOI: 10.55186/2413046X
14. Шонтуков Т.З., Махотлова М.Ш. Эффективность капельного орошения, его преимущества и недостатки // Discovery science research – сб. статей международной науч.-практ. конф. Петрозаводск. 2020. С. 227-230.

15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 6-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2010. 352 с.

#### References

1. Lebedeva V.M., Bereza O.V. Rezul'taty ispytaniya metoda dolgosrochnogo prognoza valovogo shora zernovykh i zernobobovykh kul'tur v tselom po Federal'nym okrugam i Rossii v tselom // Rezul'taty ispytaniya novykh i usovershenstvovannykh tekhnologii, modelei i metodov gidrometeorologicheskikh prognozov. 2021. № 48. S. 96-102.
2. Zhmin'ko A.E., Salakh'yants V.V., Ibragimova I.A.K., Molchanova A.S. Statisticheskii analiz faktorov, vliyayushchikh na urozhainost' zernovykh i zernobobovykh kul'tur // Finansovyi biznes. 2022. № 11 (233). S. 30-33.
3. Timokhin A.YU., Boiko V.S. Zernobobovye kul'tury v sisteme oroshaemogo agrotsenoza. Monografiya // FGBNU «Omskii agrarnyi nauchnyi tsentR». g. Omsk, 2021. 164 s.
4. Plyuiko I.R., Shakhmedova YU.I. Osnovnye predposylki dlya vozdeleyvaniya gorokha v Privolzhskom raione Astrakhanskoi oblasti // V sb.: Sovremennyye agrotekhnologii v aridnoi zone i ikh ehkonomicheskaya otsenka. Mat. nauch.-prakt. seminar. Astrakhan', 2019. S. 56-58.
5. Besedin A.G., Putina O.V. Novye sorta gorokha ovoshchnogo rannei gruppy spelosti // Ovoshchi Rossii. 2019. № 2. S. 39-42.
6. Shepel' O.L., Aseeva T. A., Ruban Z.S. Otsenka geneticheskogo raznoobraziya gorokha razlichnogo napravleniya ispol'zovaniya v usloviyakh srednego Priamur'ya // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 2. S. 104-109.
7. Zotikov V.I., Vilyunov S.D. Sovremennaya selektsiya zernobobovykh i krupyanykh kul'tur v Rossii // Vavilovskii zhurnal genetiki i selektsii. 2021. 25(4). S. 381-387.
8. Soybean oil crops market Outlook//USDA United States Department of Agriculture. 2016. URL: <http://ers.usda.gov/topics/crops/soybeans-oil-crops/market-outlook.aspx>
9. Smit I.N., Mel'nik A.F. Innovatsionnye dostizheniya v selektsii zernobobovykh i krupyanykh kul'tur // V sbornike: Ekhkourbanistika: umnye i zelenye goroda. Sb. nauch. statei i ehkokeisov po mat. Mezhdunarodnogo konkursa ehkoproektov. Orlovskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. N.V. Parakhina, g. Orel. 2023. S. 297-304.
10. Suleimanova G.A., Kalibaev B.B. Zernobobovye kul'tury kak neot'emlemyi komponent v sisteme sevooborotov // V knige: Problemy selektsii — 2022. Tezisy dokladov mezhdunarodnoi nauch. konf. 2022. S. 116.
11. Orlov V.V., Mikhailova P.D., Korotkova E.M. [i dr.] Sravnitel'nyi analiz khimicheskogo sostava vodnykh ehkstraktov, poluchennykh iz stvorok gorokha posevno i bobov ovoshchnykh

// Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «KhimiYA». 2022. № 4 (50). S. 157-163.

12. Shadskikh V.A., Peshkova V.O., Kizhaeva V.E. Osobennosti polivnogo rezhima soi i nuta v sukhostepnoi zone Povolzhskogo regiona // Maslichnye kul'tury. 2019. Вып. 4 (180). S. 89-93.

13. Kizhaeva V.E., Peshkova V.O. Optimizatsiya pochvennykh vlagozapasov pri vozdeystvovanii zernobobovykh kul'tur v sukhostepnoi zone Povolzh'ya // Moskovskii ekonomicheskii zhurnal. 2023. Т. 8. № 2. DOI: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_2\_62.

14. Shontukov T.Z., Makhotlova M.SH. Ehffektivnost' kapel'nogo orosheniya, ego preimushchestva i nedostatki // Discovery science research – sb. statei mezhdunarodnoi nauch.-prakt. konf. Petrozavodsk. 2020. S. 227-230.

15. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy): 6-e izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat, 2010. 352 s.

**Для цитирования:** Кизжаева В.Е, Пешкова В.О., Шрамко А.В. Качество семян зернобобовых культур при капельном орошении в аридной зоне Поволжья // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-36/>

© Кизжаева В.Е, Пешкова В.О., Шрамко А.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 631.452

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_577

**ОЦЕНКА ВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ЧЕРНОЗЕМАХ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ЗА 1990-2021 ГОДЫ**  
**ASSESSMENT OF THE TIME DYNAMICS OF HUMUS CONTENT IN THE  
CHERNOZEMS OF THE KRASNODAR TERRITORY FOR 1990-2021**



**Шаповалов Дмитрий Анатольевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики, Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, [shapoval\\_ecology@mail.ru](mailto:shapoval_ecology@mail.ru)

**Морковкин Геннадий Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры геоэкологии и природопользования, Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, [ggmork@mail.ru](mailto:ggmork@mail.ru)

**Нартымов Дмитрий Владимирович**, начальник отдела геоинформационных систем, Центр агрохимической службы «Краснодарский», Краснодар, Россия, [agrohim\\_23\\_1@mail.ru](mailto:agrohim_23_1@mail.ru)

**Хуторова Алла Олеговна**, кандидат географических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой геоэкологии и природопользования, Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, [hutorova\\_alla@mail.ru](mailto:hutorova_alla@mail.ru)

**Shapovalov Dmitrii Anatolevich**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Computer Science, State University of Land Management, Moscow, Russia, [shapoval\\_ecology@mail.ru](mailto:shapoval_ecology@mail.ru)

**Morkovkin Gennadii Gennadevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Geoecology and Environmental Management, State University of Land Management, Moscow, Russia, [ggmork@mail.ru](mailto:ggmork@mail.ru)

**Nartymov Dmitrii Vladimirovich**, Head of Geoinformation Systems Department, Agrochemical Service Center «Krasnodar», Krasnodar, Russia, [agrohim\\_23\\_1@mail.ru](mailto:agrohim_23_1@mail.ru)

**Khutorova Alla Olegovna**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Geoecology and Environmental Management, State University of Land Management, Moscow, Russia, hutorova\_alla@mail.ru

**Аннотация.** Представлены результаты исследований динамики содержания гумуса в пахотных черноземах Краснодарского края за 30-летний временной период (1990-2021 годы). Наибольшим средним содержанием гумуса (%) в пахотном слое почвы характеризуются черноземы обыкновенные, затем типичные и выщелоченные – 3,77; 3,65; 3,55 %, соответственно. Меньшее его содержание регистрируется в черноземах южных – 2,61 %. Показано, что наибольшее деградационное воздействие за последние годы сельскохозяйственного их использования, выраженное через потери гумуса в пахотных почвах за период 10 лет, в относительных %%, проявилось для черноземов выщелоченных и черноземов южных. Большую устойчивость к процессам дегумификации проявили черноземы типичные.

**Abstract.** The results of studies of the dynamics of humus content in arable chernozems of the Krasnodar Territory over a 30-year time period (1990-2021) are presented. The highest average humus content (%) in the arable soil layer is characterized by ordinary chernozems, then typical and leached – 3.77; 3.65; 3.55%, respectively. Its lower content is recorded in southern chernozems – 2.61%. It is shown that the greatest degradation effect in recent years of their agricultural use, expressed through the loss of humus in arable soils over a period of 10 years, in relative%%, was manifested for leached chernozems and southern chernozems. Typical chernozems showed greater resistance to dehumification processes.

**Ключевые слова:** плодородие почв, гумус, черноземы, дегумификация, Краснодарский край

**Keywords:** soil fertility, humus, chernozems, dehumidification, Krasnodar Territory.

### Введение

Одним из важнейших факторов плодородия почв является гумус. Изучению его динамики в пахотных почвах различных регионов страны посвящен ряд работ [1-4]. Установлены значительные потери гумуса в пахотных почвах. Выявлено, что основной формой потерь является эрозийная.

Исследования Г.Г. Морковкина с соавтор. [5] показали, что со времени первого тура почвенных обследований территории Алтайского края (1960-е годы XX века) содержание гумуса в черноземах сократилось на 26%, что явилось следствием активного вовлечения в

пахотных оборот целинных и залежных земель и сменой естественной растительности сельскохозяйственными культурами.

По данным Г.Г. Морковкина [6] при использовании в составе пашни наибольшее уменьшение содержания гумуса наблюдается в обыкновенных черноземах. За 100 лет их сельскохозяйственного использования потеряно половина процентного содержания гумуса в верхнем горизонте.

Г.П. Гамзиков [7] отмечает, что при сельскохозяйственном использовании уменьшение содержания гумуса является неизбежным негативным изменением. В пахотных черноземах, с одной стороны, замедляется процесс гумусообразования, с другой — более быстро идет минерализация вновь синтезированного гумуса. Это сдвигает баланс органического вещества в отрицательную сторону по всему профилю [8]. Преобладание минерализации в распаханых черноземах отмечает А.Х. Куликова [9].

В целом, как считает В.А. Ковда [10], распашка, освоение, длительное возделывание земли приводят к значительному уменьшению заселенности почв различными организмами, вероятно, не менее чем в 2-6 раз. Черноземы как бы постепенно «стерилизуются». Происходит нарушение (снижение уровня) нормального потока энергии, возобновления гумуса и освобождения биофилов, связанных в растительной и животной биомассе и в почвенном гумусе. В совокупности это ведет к потере структурности и самоуплотнению почвенной массы.

Настоящими исследованиями динамики содержания гумуса в пахотных почвах Краснодарского края показана справедливость ряда вышеприведенных публикаций и для данной территории.

В целом, анализ временной динамики основных показателей плодородия почв дает возможность провести оценку изменения состояния почв, их продукционной способности, проявления деградационных процессов, сделать прогнозные расчеты, характеризующие направленность развития почвенных процессов, разработать научно-обоснованные рекомендации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

#### **Объекты и методы исследований**

Целью настоящего исследования является оценка изменения содержания гумуса в черноземах Краснодарского края за 30-летний временной период.

Объектами исследования служат разные подтипы черноземов и содержание в них гумуса.

Данные для проведения научной работы предоставлены ФГБУ «ЦАС «Краснодарский». Содержание гумуса (%) в пахотном слое почвы определено по ГОСТ 26213-91 [11].

Для достижения цели исследований выполнен сравнительный анализ данных результатов 5-ти туров агрохимических обследований почв (V – 1990-1994 гг., VI – 1995-1999 гг., VII – 2000-2004 гг., VIII – 2005-2009 гг., IX – 2010-2014 гг., X – 2015-2021 гг.), проведенных на реперных участках, расположенных в разных природно-почвенных зонах Краснодарского края.

Для расчетов данные по реперным участкам были сгруппированы в соответствии с типами и подтипами почв: черноземы южные (4. Тамань, 5. Анапа), черноземы обыкновенные (12. Ленинский), черноземы типичные (10. Нововеличковская, 13. Кореновск, 14. Выселки, 15. Октябрьский, 16. Заречный), черноземы выщелоченные (17. Некрасовская, 18. Новолабинская, 19. Тенгиская).

В качестве базовой установки сравнительной оценки взято положение о том, что интенсивность деградации почв выявляется при повторных обследованиях того же объекта [12, 13]. Вместе с тем, интенсивность процессов деградации определяется темпами изменения свойств почв, величиной негативных изменений параметров деградированных почв за определенный отрезок времени.

### **Результаты и обсуждение**

Изучение почвенного покрова зоны проводимых исследований позволяет сделать следующие заключения. В целом, преобладающим типом почв данной территории является чернозем, представленный подтипами: южный, обыкновенный, типичный, выщелоченный. Наибольшее распространение видов почв по мощности гумусового горизонта (A + AB) имеют сверхмощные (более 120 см) и мощные (80-120 см) разности (приводится в соответствии с «Признаки деления черноземов на виды» [14]). Однако, виды почв по содержанию гумуса в горизонте A практически все представлены слабогумусированными (меньше 4 %) разностями.

Содержание гумуса (%) в основных почвенных разностях обследуемой территории по турам агрохимических обследований представлено в таблице 1.



Таблица 1

Средневзвешенное содержание гумуса (%) в пахотном слое почвы по почвенным разностям

Тип/подтип почвы	Тур агрохимических обследований						Среднее по турам
	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2021	
Чернозем южный	2,8	2,75	2,65	2,7	2,45	2,3	2,61
Чернозем обыкновенный	3,9	3,8	3,9	3,8	3,6	3,6	3,77
Чернозем типичный	3,78	3,76	3,64	3,5	3,42	3,78	3,65
Чернозем выщелоченный	4,03	3,83	3,63	3,43	3,37	3,03	3,55

Наибольшим средним содержанием гумуса (%) в пахотном слое почвы характеризуются черноземы обыкновенные, затем типичные и выщелоченные – 3,77; 3,65; 3,55 %, соответственно. Меньшее его содержание регистрируется в черноземах южных – 2,61 %.

Временная динамика содержания гумуса и тренды его изменения представлены на рис. 1.

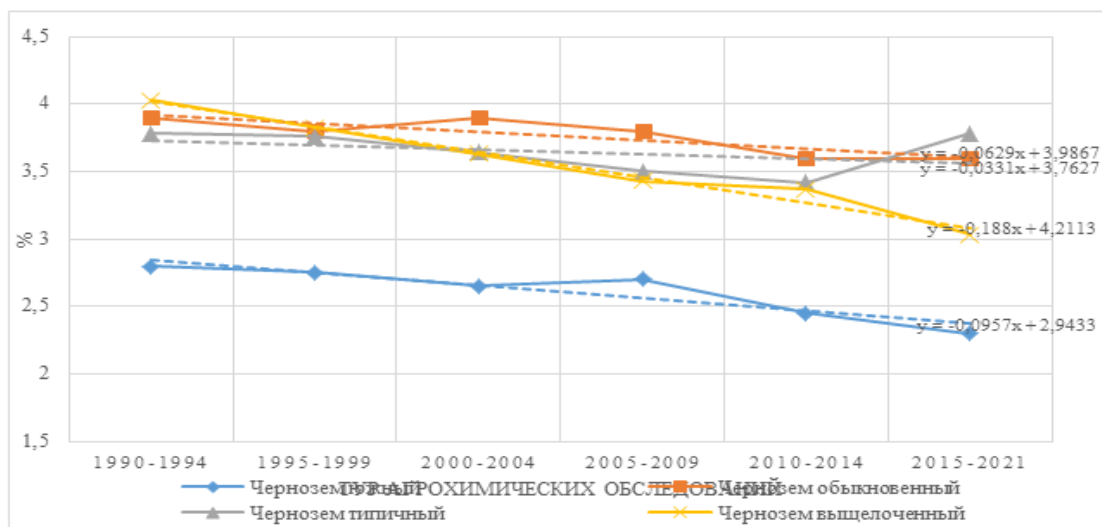


Рис. 1 Временная динамика содержания гумуса по почвенным разностям и тренды его изменения во времени

Тренды изменения содержания гумуса практически по всем почвенным разностям направлены на снижение его содержания во времени, однако имеют разную интенсивность.

Изменение в содержании гумуса между турами агрохимических обследований представлено в таблице 2.

Таблица 2

Изменение содержания гумуса между турами агрохимических обследований

Тип/подтип почвы	Изменение содержания гумуса между турами агрохимических обследований					
	VII - V		X - VIII		X - V	
	абс. %	относит. %%	абс. %	относит. %%	абс. %	относит. %%
Чернозем южный	-0,15	-5,4	-0,4	-14,8	-0,5	-17,9
Чернозем обыкновенный	0	0	-0,2	-5,3	-0,3	-7,7
Чернозем типичный	-0,14	-3,7	+0,28	+8,0	0	0
Чернозем выщелоченный	-0,4	-9,9	-0,4	-11,7	-1,0	-24,8

С использованием данных расчетов таблицы 2 нами может быть представлено заключение о состоянии почвенного покрова по изменению содержания гумуса выраженное в его потерях в относительных процентах за 10 лет, в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» разработанными Министерством природных ресурсов Российской Федерации (1992), которые являются действующими в настоящее время (код доступа <https://docs.cntd.ru/document/901797511>).

В данном документе приводится следующее.

«3.3. Загрязнение и деградация почв.....В оценке экологического состояния почв основными показателями степени экологического неблагополучия являются критерии физической деградации, химического и биологического загрязнений (табл.3).

Таблица 3

Критерии экологической оценки состояния почв

№ п/п	Показатели	Параметры		
		Экологическое бедствие (ст.59)	Чрезвычайная экологическая ситуация (ст.58)	Относительно удовлетворительная ситуация
1	2	3	4	5
7.	Потери гумуса в пахотных почвах за период 10 лет, в относительных %%	свыше 25	10-25	менее 1

В соответствии с вышеизложенным, для почв территории исследований можно заключить, что наибольшее деградационное воздействие за последние 10 лет и в целом за

30 лет сельскохозяйственного их использования, проявилось среди подтипов черноземов для следующих подтипов: чернозем выщелоченный и чернозем южный, а учитывая «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» для данных почв соответствуют параметры «Чрезвычайной экологической ситуации».

Большую устойчивость к процессам дегумификации проявили черноземы типичные.

#### **Выводы**

Среди черноземов Краснодарского края, представленных выщелоченными, типичными, обыкновенными и южными подтипами, широко распространены, в основном, мощные и сверхмощные виды по мощности гумусового горизонта и вместе с тем преобладают слабогумусированные виды по содержанию гумуса в горизонте А.

Наибольшее деградационное воздействие, оцениваемое по степени потерь гумуса в пахотных почвах за период 10 лет, в относительных %% и в целом за 30 лет сельскохозяйственного использования, проявилось для черноземов выщелоченных и черноземов южных, а учитывая «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» для данных почв соответствуют параметры «Чрезвычайной экологической ситуации».

Большую устойчивость к процессам дегумификации проявили черноземы типичные.

#### **Список источников**

1. Кирюшин В.И., Лебедева И.Н. Изменение содержания гумуса черноземов Сибири и Казахстана под влиянием сельскохозяйственного использования. – Докл. ВАСХНИЛ. – 1984. — № 5.- С.4-7.
2. Бугаков П.С., Чупрова В.В., Низких Э.К. Современное состояние черноземов Средней Сибири // Тез. докл. науч. конф., посвящ. 100-летию плана В.В. Докучаева по борьбе с засухой и преобразованием степей России, Абакан, 4-6 авг., 1992. – Кн. 1. – Новосибирск, 1992. – С. 5-7.
3. Булгаков Д.С., Славный Ю.А. Изменение свойств автоморфных каштановых и темно-каштановых почв в процессе длительного земледельческого воздействия // Тез. докл. 2 Съезда Общества почвоведов, Санкт-Петербург, 27-30 июня, 1996. – Кн. 2. – М., 1996. – С. 226-227.
4. Когут Б.М. Гумусовое состояние русского чернозема // Тез. докл. 2 Съезда Общества почвоведов, Санкт-Петербург, 27-30 июня, 1996. — Кн. 2. — М., 1996. — С. 67-68.

5. Морковкин Г.Г., Овцинов В.И., Максимова Н.Б., Байкалова Т.В., Литвиненко Е.А. Анализ состояния и динамики свойств пахотных почв степной зоны Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 10 (144). – С. 30-36.
6. Морковкин Г.Г. Антропогенная трансформация почвообразования и плодородия черноземов в системе агроценозов (на примере степной зоны Алтайского края). — Автореф. дис. ... доктора с.-х. наук. — Барнаул, 2000. — 39 с.
7. Гамзиков Г.П. Приемы сохранения плодородия почв в системе ландшафтного земледелия // 100 лет Т.С. Мальцеву: Науч. наследие Т.С. Мальцева и актуальные проблемы современной агрономии: Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. почет. акад. Т.С. Мальцева, Курган, 8 — 11 нояб., 1995. – Новосибирск, 1995. – С. 39-40.
8. Брехова Л.И., Щеглов Д.И. Агрогенная эволюция гумусового профиля черноземов // Тез. докл. 2 Съезда Общества почвоведов, Санкт-Петербург, 27-30 июня, 1996. – Кн. 2. – М., 1996. – С. 21-22.
9. Куликова А.Х. Гумусовое состояние черноземов Ульяновской области и пути его оптимизации // Эколого-агрохимические. технологические аспекты развития земледелия Сред. Поволжья и Урала: Тез. докл. конф., посвящ. 75-летию каф. агрохимии и почвовед. Казан, гос. с.-х. акад., Казань, 19-20 дек., 1995. — Казань, 1995. — С. 17-18.
10. Ковда В.А. Прошлое и будущее чернозема // Русский чернозем – 100 лет после Докучаева. – М.: Наука, 1983. – С. 253-280.
11. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества.
12. Изерская Л.А., Воробьев С.Н., Колесниченко Л.Г., Постникова Н.В. Оценка изменений свойств пахотных почв Томской области по данным крупномасштабного почвенного обследования // Проблемы антропогенного почвообразования: Тез. докл. международ. конф., Т.1. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 1997. – С. 53-55.
13. Карманов И.И., Булгаков Д.С. Деградация почв: предложения по совершенствованию терминов и определений // Антропогенная деградация почвенного покрова и меры ее предупреждения: Тез. и докл. Всероссийской конф. Т.1. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева РАСХН, 1998. – С. 5-7.
14. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. – М.: Колос, 2000. – 416 с.

#### References

1. Kiryushin V.I., Lebedeva I.N. Izmenenie sodержaniya gumusa chernozemov Sibiri i Kazaxstana pod vliyaniem sel'skoxozyajstvennogo ispol'zovaniya. – Dokl. VASXNIL. – 1984. — № 5.- S.4-7.
2. Bugakov P.S., Chuprova V.V., Nizkix E`K. Sovremennoe sostoyanie chernozemov Srednej Sibiri // Tez. dokl. nauch. konf., posvyashh. 100-letiyu plana V.V. Dokuchaeva po bor`be s zasuxoj i preobrazovaniem stepej Rossii, Abakan, 4-6 avg., 1992. – Kn. 1. – Novosibirsk, 1992. – S. 5-7.
3. Bulgakov D.S., Slavny`j Yu.A. Izmenenie svojstv avtomorfny`x kashtanovy`x i temno-kashtanovy`x pochv v processe dlitel'nogo zemledel`cheskogo vozdejstviya // Tez. dokl. 2 S`ezda Obshhestva pochvovedov, Sankt-Peterburg, 27-30 iyunya, 1996. – Kn. 2. – M., 1996. – S. 226-227.
4. Kogut B.M. Gumusovoe sostoyanie russkogo chernozema // Tez. dokl. 2 S`ezda Obshhestva pochvovedov, Sankt-Peterburg, 27-30 iyunya, 1996. — Kn. 2. — M., 1996. — S. 67-68.
5. Morkovkin G.G., Ovcinov V.I., Maksimova N.B., Bajkalova T.V., Litvinenko E.A. Analiz sostoyaniya i dinamiki svojstv paxotny`x pochv stepnoj zony` Altajskogo kraja // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 10 (144). – S. 30-36.
6. Morkovkin G.G. Antropogennaya transformaciya pochvoobrazovaniya i plodorodiya chernozemov v sisteme agrocenozov (na primere stepnoj zony` Altajskogo kraja). — Avtoref. dis. ... doktora s.-x. nauk. — Barnaul, 2000. — 39 s.
7. Gamzikov G.P. Priemy` soxraneniya plodorodiya pochv v sisteme landshaftnogo zemledeliya // 100 let T.S. Mal`cevu: Nauch. nasledie T.S. Mal`ceva i aktual'ny`e problemy` sovremennoj agronomii: Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashh. 100-letiyu so dnya rozhd. pochet. akad. T.S. Mal`ceva, Kurgan, 8 — 11 noyab., 1995. – Novosibirsk, 1995. – S. 39-40.
8. Brexova L.I., Shheglov D.I. Agrogennaya e`voljuciya gumusovogo profilya chernozemov // Tez. dokl. 2 S`ezda Obshhestva pochvovedov, Sankt-Peterburg, 27-30 iyunya, 1996. – Kn. 2. – M., 1996. – S. 21-22.
9. Kulikova A.X. Gumusovoe sostoyanie chernozemov Ul`yanovskoj oblasti i puti ego optimizacii // E`kologo-agroximicheskie. texnologicheskie aspekty` razvitiya zemledeliya Sred. Povolzh`ya i Urala: Tez. dokl. konf., posvyashh. 75-letiyu kaf. agrochimii i pochvoved. Kazan, gos. s.-x. akad., Kazan`, 19-20 dek., 1995. — Kazan`, 1995. — S. 17-18.
10. Kovda V.A. Proshloe i budushhee chernozema // Russkij chernozem – 100 let posle Dokuchaeva. – M.: Nauka, 1983. – S. 253-280.
11. GOST 26213-91 Pochvy`. Metody` opredeleniya organicheskogo veshhestva.

12. Izerskaya L.A., Vorob`ev S.N., Kolesnichenko L.G., Postnikova N.V. Ocenka izmenenij svojstv paxotny`x pochv Tomskoj oblasti po dannym`m krupnomasshtabnogo pochvennogo obsledovaniya // Problemy` antropogennogo pochvoobrazovaniya: Tez. dokl. mezhdunarod. konf., T.1. – M.: Pochvenny`j in-t im. V.V. Dokuchaeva, 1997. – S. 53-55.

13. Karmanov I.I., Bulgakov D.S. Degradaciya pochv: predlozheniya po sovershenstvovaniyu terminov i opredelenij // Antropogennaya degradaciya pochvennogo pokrova i mery` ee preduprezhdeniya: Tez. i dokl. Vserossijskoj konf. T.1. – M.: Pochvenny`j in-t im. V.V. Dokuchaeva RASXN, 1998. – S. 5-7.

14. Kovrigo V.P., Kaurichev I.S., Burlakova L.M. Pochvovedenie s osnovami geologii. – M.: Kolos, 2000. – 416 s.

**Для цитирования:** Шаповалов Д.А., Морковкин Г.Г., Нартымов Д.В., Хуторова А.О. Оценка временной динамики содержания гумуса в черноземах Краснодарского края за 1990-2021 годы // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-44/>

© Шаповалов Д.А., Морковкин Г.Г., Нартымов Д.В., Хуторова А.О., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 528.4

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_581

**УСТАНОВЛЕНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
ОБЪЕКТА (НА ПРИМЕРЕ ЗАВОДА «ОЧАКОВО» ГОРОДА ТЮМЕНИ)  
ESTABLISHING A SANITARY PROTECTION ZONE OF A PRODUCTION FACILITY  
(BY THE EXAMPLE OF THE PLANT «ОЧАКОВО» IN TYUMEN)**



**Матвеева Анна Александровна**, ст. преподаватель кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья», E-mail: matveeva@gausz.ru

**Губайдуллина Анастасия Эдуардовна**, кафедра землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья», E-mail: solodovnikova.ae@edu.gausz.ru

**Matveeva Anna Alexandrovna**, senior lecturer, department of land management and cadastres, FSBEI HE «Northern Trans-Ural SAU», E-mail: matveeva@gausz.ru

**Gubaidullina Anastasia Eduardovna**, department of land management and cadastres, FSBEI HE «Northern Trans-Ural SAU», E-mail: solodovnikova.ae@edu.gausz.ru

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме отсутствия установленных санитарно-защитных зон вокруг производственных объектов, расположенных в границах города. Значимость санитарно-защитных зон на сегодняшний день, особенно в городах с высокой плотностью застройки, весьма велика. Санитарно-защитные зоны являются своеобразным барьером, необходимым для защиты жизни и здоровья населения, проживающего на прилегающих к производственному объекту территориях, от негативного воздействия различных факторов.

В рамках исследования проведена систематизация санитарно-защитных зон на территории города Тюмени, установлена доля производственных объектов, у которых санитарно-защитные зоны учтены в ЕГРН. При этом большая часть объектов города не имеет установленной зоны, что создает путаницу в режиме использования прилегающих к производственным объектам территорий.

В статье представлен порядок установления санитарно-защитных зон, включающий в себя два основных этапа работ: экологический и кадастровый. Рассмотрен процесс установления санитарно-защитной зоны на примере производственного предприятия: завода АО МПБК «Очаково», расположенного в центральной части города Тюмени.

**Abstract.** The article is devoted to the problem of the lack of established sanitary protection zones around production facilities located within the city boundaries. The importance of sanitary protection zones today, especially in cities with high building density, is very great. Sanitary protection zones are a kind of barrier necessary to protect the life and health of the population living in the areas adjacent to the production facility from the negative impact of various factors.

As part of the study, the systematization of sanitary protection zones in the city of Tyumen was carried out, and the share of production facilities with sanitary protection zones included in the Unified State Register of Real Estate was determined. At the same time, most of the city's facilities do not have an established zone, which creates confusion in the mode of use of territories adjacent to production facilities.

The article presents the procedure for establishing sanitary protection zones, which includes two main stages of work: environmental and cadastral. The process of establishing a sanitary protection zone is considered using the example of a manufacturing enterprise: the plant JSC МРВК «Ochakovo», located in the central part of the city of Tyumen.

**Ключевые слова:** санитарно-защитная зона, городская территория, производственный объект, градостроительные ограничения, единый государственный реестр недвижимости, установление границ, проект санитарно-защитной зоны, описание местоположение границ, текстовое и графическое описание, карта-план санитарно-защитной зоны

**Keywords:** sanitary protection zone, urban area, production facility, urban planning restrictions, unified state register of real estate, establishment of boundaries, project of a sanitary protection zone, description of the location of borders, text and graphic description, map plan of a sanitary protection zone

В соответствии с п. 4 ст. 1 Градостроительного кодекса РФ санитарно-защитные зоны относятся к зонам с особыми условиями использования территории [6]. Данные зоны устанавливаются вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, и обеспечивают уменьшение химического, биологического и физического воздействия загрязнения на атмосферный воздух [9]. Установление санитарно-защитных зон является необходимым условием для создания защиты жизни и здоровья населения, проживающего на прилегающей к



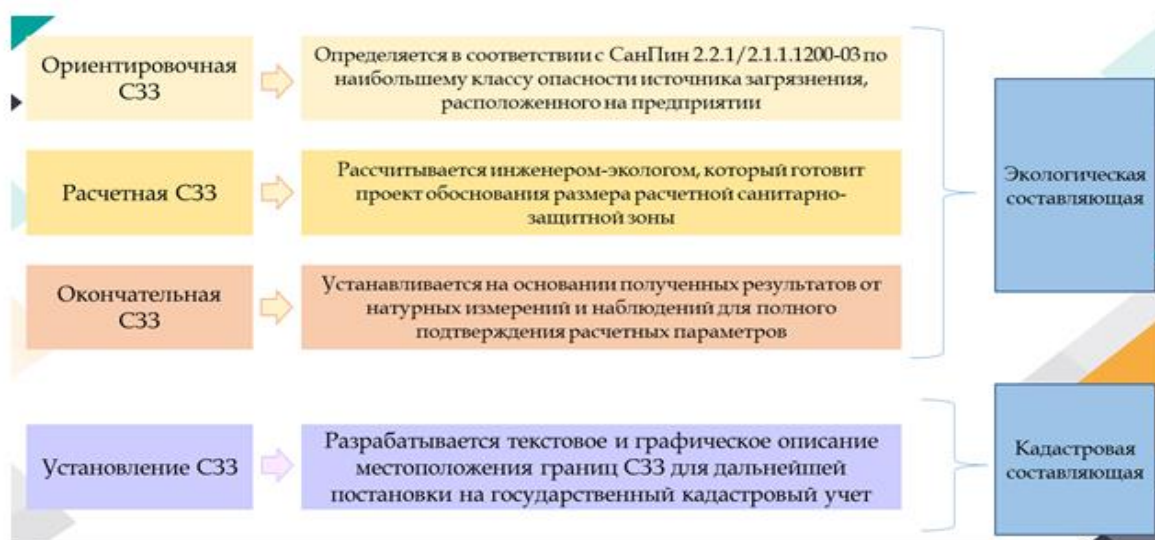
производственному объекту территории, от негативного воздействия различных вредных и опасных факторов [2, 17].

Актуальность данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день в городском округе городе Тюмени большое количество селитебных зон расположено в границах территорий с градостроительными ограничениями. Такая ситуация складывается из-за отсутствия в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) сведений о зонах с особыми условиями использования территории для некоторых производственных объектов, требующих наличие санитарно-защитных зон, что в свою очередь способствует выдаче разрешений на строительство на территориях, находящихся непосредственно вблизи объектов, оказывающих негативное влияние на окружающую среду.

Целью исследования является установление санитарно-защитной зоны завода АО МПБК «Очаково» города Тюмени.

Санитарно-защитные зоны устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор. Положение о санитарно-защитных зонах утверждено Правительством Российской Федерации (п.12 ст.12 ФЗ-52) [4].

В соответствии с п. 3.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 размеры и границы санитарно-защитных зон определяются в проекте санитарно-защитной зоны [10]. Порядок установления санитарно-защитной зоны представлен в виде схемы на рисунке 1. Технологическая схема включает в себя два основных блока: экологический и кадастровый.



**Рисунок 1. Порядок установления санитарно-защитной зоны производственного объекта**

Объектом исследования является расположенный на территории города Тюмени завод по производству пиво-безалкогольной продукции АО МПБК «Очаково».

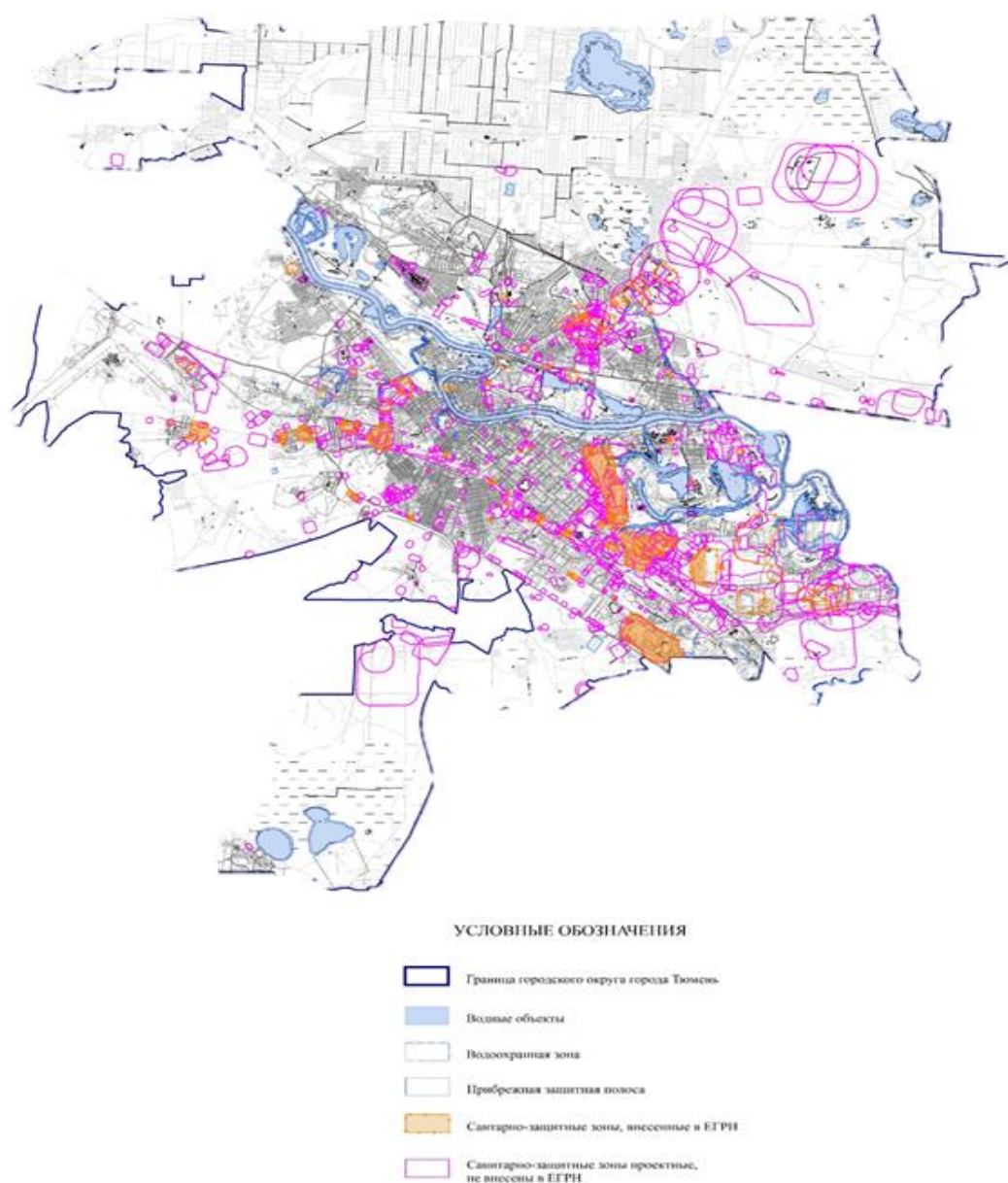
Тюмень — город в России, административный центр Тюменской области и Тюменского района. Площадь городского округа города Тюмени – 698,48 км<sup>2</sup> [15]. Численность населения по состоянию на 1 января 2023 года – 855618 человек.

Пространственная структура городского округа – сложная многоуровневая система, которая основывается на элементах природного и урбанизированного каркасов [1]. Исторически сложилось членение города Тюмени рекой Турой и Транссибирской железнодорожной магистралью на три планировочные части: Заречную, Центральную и Южную (Зажелезнодорожную).

Производственная зона занимает 5,2% от общей площади территории города. Промышленная зона города Тюмени исторически сложилась без учёта норм расположения промышленных районов (промышленный район должен быть размещен с подветренной стороны по отношению к жилой части города) [12]. Предприятия рассредоточены по восточной, северной, западной границам, а также расположены в центральной части города.

В ходе проведенного анализа установлено, что далеко не все промышленные объекты города имеют сформированную (учтенную) санитарно-защитную зону. По данным публичной кадастровой карты всего 82 объекта (25% от общего числа) имеют установленную санитарно-защитную зону, сведения о которой внесены в ЕГРН, остальные 246 производственных объектов (75%) остаются без утвержденных границ санитарно-защитных зон (рисунок 2).

Для тех объектов, чьи санитарно-защитные зоны не внесены в ЕГРН, требуется разработка проекта санитарно-защитной зоны или установление размера границ согласно нормативным параметрам, указанным в разделе VII СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [7].



**Рисунок 2. Схема санитарно-защитных зон городского округа города Тюмень**

Проект санитарно-защитной зоны обязателен для каждой организации, имеющей санитарную опасность [14]. Для групп промышленных объектов и производств или промышленного узла (комплекса, промышленной зоны) устанавливается единая расчетная санитарно-защитная зона с учетом суммарных выбросов в атмосферный воздух и физического воздействия источников промышленных объектов и производств, входящих в единую зону [8].

Завод «Очаково» — крупнейшее российское предприятие пиво-безалкогольной отрасли, ведущий производитель натуральных напитков и лидер на рынке кваса.

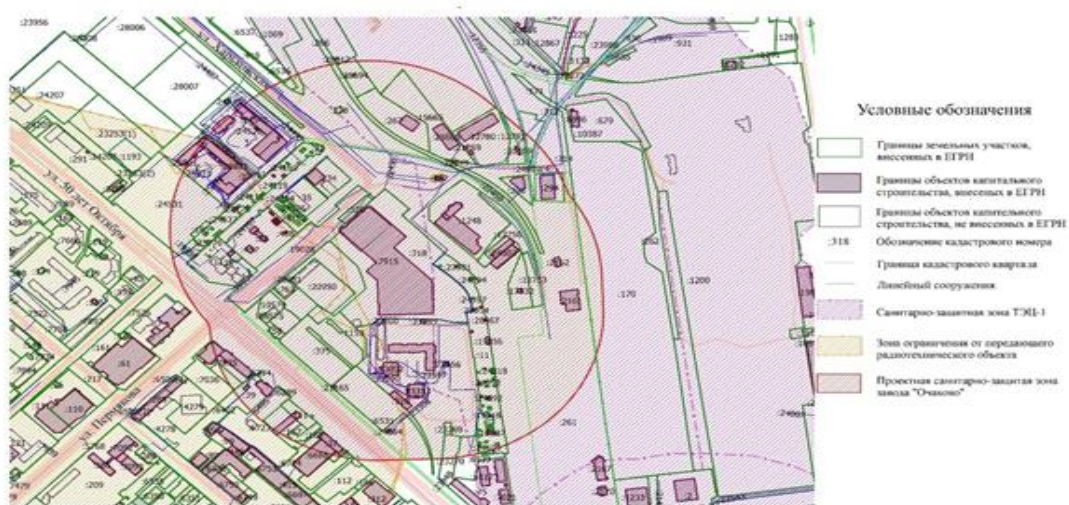
Тюменский филиал завода «Очаково» расположен на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0221003:318, площадь участка составляет 40 090,6 м<sup>2</sup>, категория земель – земли населенных пунктов, вид разрешенного использования – под нежилые строения, сооружения, линии электропередачи, водопроводную сеть, канализационные и тепловые сети.

Согласно разделу VII «Санитарная классификация промышленных объектов и производств тепловых электрических станций, складских зданий и сооружений и размеры ориентировочных санитарно-защитных зон для них» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, расположенный на территории города Тюмени завод «Очаково» соответствует классу опасности III (нормативная санитарно-защитная зона устанавливается равной 300 м). Класс опасности предприятию присваивается согласно наибольшему классу опасности источников загрязнения атмосферы, расположенных в пределах данного предприятия.

На сегодняшний день завод не имеет установленной санитарно-защитной зоны. В непосредственной близости к заводу производится строительство нового жилого комплекса «Квартал перемен». Необходима разработка санитарно-защитной зоны с целью исключения жилой застройки из территории, попадающей под градостроительные ограничения.

Разработка санитарно-защитной зоны производится согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, а также на основе сведений, содержащихся в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) [3].

На рисунке 3 отображена ориентировочная санитарно-защитная зона завода «Очаково».



**Рисунок 3. Ориентировочная санитарно-защитная зона АО МПБК «Очаково»**

Проект санитарной защитной зоны (далее — проект СЗЗ) — проектная документация, разрабатываемая в целях создания специальной территории с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Под воздействием понимается не только выбросы загрязняющих веществ, но также шум, вибрация, электромагнитное излучение и иное.

Первым и основополагающим этапом определения расчетной санитарно-защитной является инвентаризация. Инвентаризации подлежат все источники возможного вредного воздействия на человека или окружающую среду. Сам процесс разработки зоны происходит с помощью программы УПРЗА «Эко-центр». Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере проводится в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий (ОНД-86)».

Полученные данные (показатели загрязнения атмосферы) позволяют определить зону, за пределами которой обеспечивается соблюдение соответствующих нормативов качества атмосферного воздуха. Расчеты загрязнения атмосферы являются основой для определения границы расчетной СЗЗ.

Построение осуществляется по мажорантной (т.е. максимальной по всем веществам и группам суммации) карте распределения изолиний. На рисунке 4 отображена мажоранта расчетного поля по веществу дифосфор пентаоксид. На карте видно превышение допустимой концентрации загрязняющего вещества (изолинии красного цвета), выходящей за пределы ориентировочной санитарно-защитной зоны предприятия.

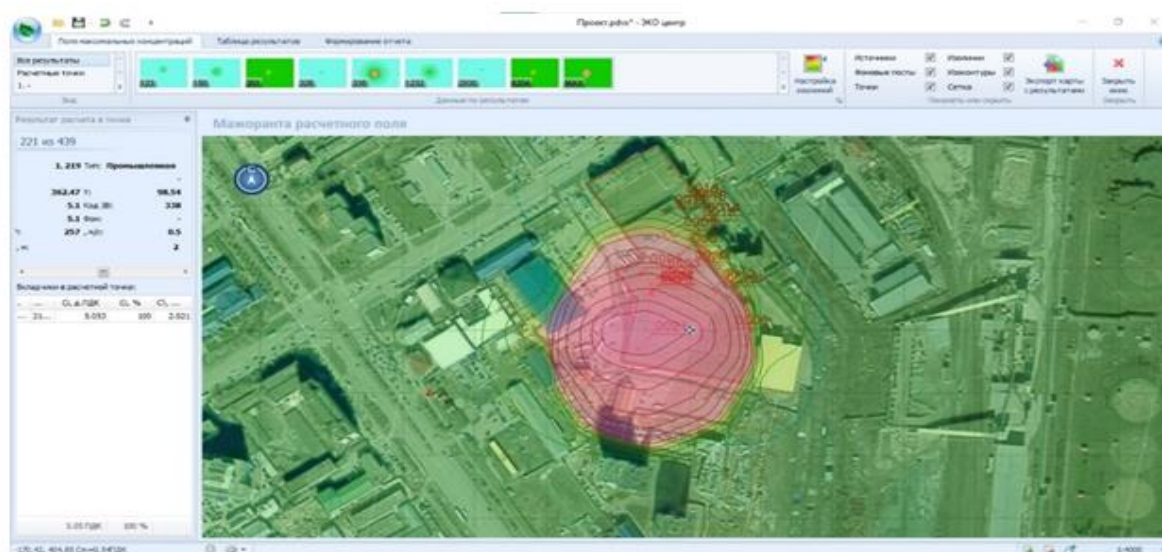


Рисунок 4. Мажоранта расчетного поля

После проведенных расчетов рассеивания следует разработка графической части проекта с наложением результатов расчетов на карту-схему с указанными границами производственной площадки, жилой застройки и нормативной СЗЗ (рисунок 5), а также разработка текстовой части проекта – существенная описательно-аналитическая часть с обоснованием границ и внесением сведений из собранных исходных данных.



**Рисунок 5. Расчетная санитарно-защитная зона**

После подготовки проекта санитарно-защитной зоны необходимо внести полученные сведения о зоне в ЕГРН [11]. На основании санитарно-эпидемиологического заключения Роспотребнадзора и подготовленного проекта санитарно-защитной зоны кадастровый инженер готовит текстовое и графическое описание для внесения сведений о местоположении ее границ в сведения ЕГРН.

Описание местоположения границ ЗОУИТ – это документ, который содержит графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения ЕГРН.

Текстовое и графическое описание оформляется в соответствии с Приказом Росреестра №П/0292 от 26.07.2022 г. В документе содержатся требования к форме графического описания местоположения границ СЗЗ, к форме текстового описания местоположения, к точности определения координат характерных точек границ ЗОУИТ и к формату электронного документа, содержащего сведения о границах [5].

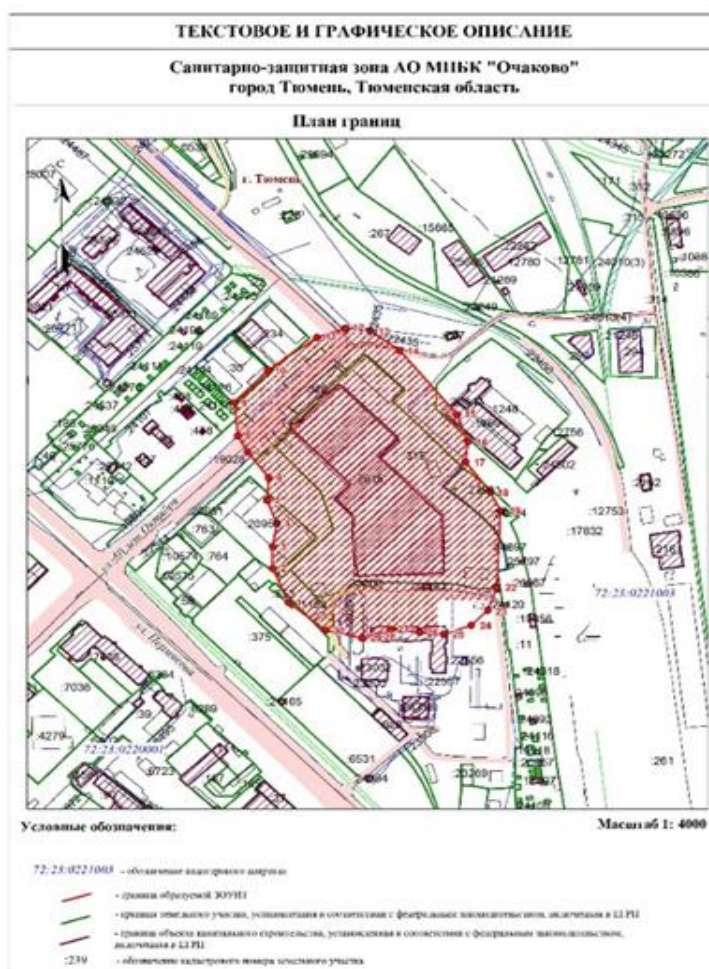
Карта-план санитарно-защитной зоны должна быть представлена в формате xml (открытый формат передачи данных). Указанный xml-файл содержит несколько xml-схем с описанием объекта капитального строительства, границ СЗЗ и сведений из решения об установлении СЗЗ, упакованных в zip-архив и подписанных электронно-цифровой

подписью [18]. Создание такого архива выполняется с помощью специального программного обеспечения (в нашем случае это Технокад Экспресс).

В текстовой части документа приводится координатное описание границ санитарно-защитной зоны [13].

Для формирования графической части карты-плана понадобится проект санитарно-защитной зоны и кадастровые планы местности, на которую будут наноситься границы устанавливаемой санитарно-защитной зоны (рисунок 6). План границ зоны подготавливается в программе Mapinfo Professional [16].

Для установления санитарно-защитной зоны графическое описание сначала предоставляют на экспертизу во ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» вместе с проектной документацией. После экспертного заключения ФБУЗ графическое описание нужно предоставить в Роспотребнадзор для получения санитарно-эпидемиологического заключения. На завершающем этапе пакет документов направляется в Филиал ППК «Роскадастр» для внесения СЗЗ в ЕГРН.



**Рисунок 6. План границ санитарно-защитной зоны АО МПБК «Очаково»**

**Список источников**

1. Вохмянина О.Е. Формирование рейтинга ценообразующих факторов жилой недвижимости города Тюмени / О.Е. Вохмянина, А.А. Матвеева // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. – С. 354-360.
2. Дробинина А.В. Анализ функционирования земельно-имущественного комплекса города Нижневартовска / А.В. Дробинина, А.А. Матвеева // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2017. – С. 39-42.
3. Евтушкова Е.П. Совершенствование информационно-аналитической системы управления градостроительного развития территории / Е.П. Евтушкова // Рациональное использование земельных ресурсов в условиях современного развития АПК: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Тюмень, 2021. – С. 49-57.
4. Коноплин М.А. Анализ и оценка антропогенных нагрузок с целью формирования устойчивого землепользования Винзилинского сельского поселения / М.А. Коноплин, Т.В. Симакова // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 2. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_2\_2.
5. Матвеева А.А. Градостроительные аспекты размещения объектов погребения (на материалах г. Тюмень) / А.А. Матвеева, М.К. Никулина // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК: сборник материалов национальной научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – С. 39-45.
6. Матвеева А.А. Исследование территории Переваловского МО в границах коттеджного поселка Зубарево Хиллс по градостроительной и землеустройственной составляющим устойчивого развития / А.А. Матвеева, Е.П. Евтушкова, А.А. Юрлова // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 5. – С. 41-46.
7. Матвеева А.А. Проблемы установления зон с особыми условиями использования территории в границах города Тюмени / А.А. Матвеева, А.Э. Губайдуллина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: проблемы и перспективы развития: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 67-72.



8. Матвеева А.А. Разработка градостроительной документации в целях развития территории (на материалах Кулаковского сельского поселения Тюменского района) / А.А. Матвеева // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 59-67.
9. Матвеева А.А. Современное состояние и использование территории сельского поселения в условиях Крайнего Севера (на материалах Яр-Салинского муниципального образования Ямало-Ненецкого автономного округа) / А.А. Матвеева, А.П. Барчукова // Мир Инноваций. – 2020. – № 1. – С. 33-39.
10. Матвеева А.А. Формирование и благоустройство санитарно-защитных зон на городских территориях (на примере ОАО «Тюменский аккумуляторный завод») / А.А. Матвеева, И.Ю. Волкова // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: сборник статей всероссийской научной конференции. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2017. – С. 572-578.
11. Подковырова М.А. Содержание и технология разработки дежурных карт ограничений и обременений (на примере Тюменской области) / М.А. Подковырова, Е.П. Евтушкова, Т.В. Симакова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2013. – № 4(23). – С. 85-88.
12. Рябкова Е.В. Организация использования застроенной территории (на примере г. Тюмени) / Е.В. Рябкова, С.С. Рацен, А.А. Юрлова // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 86-95.
13. Симаков А.В. Формирование и благоустройство санитарно-защитных зон на городских территориях / А.В. Симаков // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 10. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_10\_572.
14. Солодовникова А.Э. Экологическая составляющая земельно-хозяйственного устройства территории аэропорта Рошино города Тюмени / А.Э. Солодовникова, А.А. Матвеева // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. – С. 317-321.
15. Солошенко А.И. Анализ комплексного развития застроенной территории города Тюмени (Ленинский АО) / А.И. Солошенко, Н.В. Литвиненко // Достижения молодежной

науки для агропромышленного комплекса: сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 230-236.

16. Юрина Т.А. Кадастровые работы по формированию охранных зон линий электропередач (на примере Мальковского МО Тюменского района) / Т.А. Юрина, Е.В. Фирсова // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 135-142.

17. Юрина Т.А. Экологическая составляющая устойчивого развития территории населенного пункта / Т.А. Юрина // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 125-134.

18. Юрлова В.Н. Особенности установления санитарно-защитных зон при проектировании производственных объектов на землях населенных пунктов (на материалах г. Тюмени) / В.Н. Юрлова, Е.П. Евтушкова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: проблемы и перспективы развития: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 129-136.

#### References

1. Vohmyanina O.E. Formirovanie rejtinga cenoobrazuyushchih faktorov zhiloy nedvizhimosti goroda Tyumeni / O.E. Vohmyanina, A.A. Matveeva // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya: sbornik materialov LIII Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2019. – S. 354-360.

2. Drobinina A.V. Analiz funkcionirovaniya zemel'no-imushchestvennogo kompleksa goroda Nizhnevartovska / A.V. Drobinina, A.A. Matveeva // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya: sbornik materialov LI Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2017. – S. 39-42.

3. Evtushkova E.P. Sovershenstvovanie informacionno-analiticheskoy sistemy upravleniya gradostroitel'nogo razvitiya territorii / E.P. Evtushkova // Racional'noe ispol'zovanie zemel'nyh resursov v usloviyah sovremennogo razvitiya APK: sbornik materialov Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen', 2021. – S. 49-57.

4. Konoplin M.A. Analiz i ocenka antropogennyh nagruzok s cel'yu formirovaniya ustojchivogo zemlepol'zovaniya Vinzilinskogo sel'skogo poseleniya / M.A. Konoplin, T.V. Simakova // International Agricultural Journal. – 2022. – T. 65, № 2. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_2\_2.
5. Matveeva A.A. Gradostroitel'nye aspekty razmeshcheniya ob»ektov pogrebeniya (na materialah g. Tyumen') / A.A. Matveeva, M.K. Nikulina // Perspektivnye razrabotki i proryvnye tekhnologii v APK: sbornik materialov nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2020. – S. 39-45.
6. Matveeva A.A. Issledovanie territorii Perevalovskogo MO v granicah kottedzhnogo poselka Zubarevo Hills po gradostroitel'noj i zemleustroitel'noj sostavlyayushchim ustojchivogo razvitiya / A.A. Matveeva, E.P. Evtushkova, A.A. Yurlova // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. – 2020. – № 5. – S. 41-46.
7. Matveeva A.A. Problemy ustanovleniya zon s osobymi usloviyami ispol'zovaniya territorii v granicah goroda Tyumeni / A.A. Matveeva, A.E. Gubajdullina // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel': problemy i perspektivy razvitiya: sbornik trudov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2023. – S. 67-72.
8. Matveeva A.A. Razrabotka gradostroitel'noj dokumentacii v celyah razvitiya territorii (na materialah Kulakovskogo sel'skogo poseleniya Tyumenskogo rajona) / A.A. Matveeva // Integraciya nauki i obrazovaniya v agrarnyh vuzah dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii: sbornik trudov nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. – S. 59-67.
9. Matveeva A.A. Sovremennoe sostoyanie i ispol'zovanie territorii sel'skogo poseleniya v usloviyah Krajnego Severa (na materialah Yar-Salinskogo municipal'nogo obrazovaniya Yamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga) / A.A. Matveeva, A.P. Barchukova // Mir Innovacij. – 2020. – № 1. – S. 33-39.
10. Matveeva A.A. Formirovanie i blagoustrojstvo sanitarno-zashchitnyh zon na gorodskih territoriyah (na primere OAO «Tyumenskij akkumulyatornyj zavod») / A.A. Matveeva, I.Yu. Volkova // Integraciya nauki i praktiki dlya razvitiya Agropromyshlennogo kompleksa: sbornik statej vserossijskoj nauchnoj konferencii. — Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2017. – S. 572-578.
11. Podkovyrova M.A. Soderzhanie i tekhnologiya razrabotki dezhurnyh kart ogranichenij i obremenenij (na primere Tyumenskoj oblasti) / M.A. Podkovyrova, E.P. Evtushkova, T.V.

Simakova // Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural'ya. – 2013. – № 4(23). – S. 85-88.

12. Ryabkova E.V. Organizaciya ispol'zovaniya zastroennoj territorii (na primere g. Tyumeni) / E.V. Ryabkova, S.S. Racen, A.A. Yurlova // Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: sbornik trudov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh i specialistov. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. – S. 86-95.

13. Simakov A.V. Formirovanie i blagoustrojstvo sanitarno-zashchitnyh zon na gorodskih territoriyah / A.V. Simakov // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal. – 2022. – T. 7, № 10. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_10\_572.

14. Solodovnikova A.E. Ekologicheskaya sostavlyayushchaya zemel'no-hozyajstvennogo ustrojstva territorii aeroporta Roshchino goroda Tyumeni / A.E. Solodovnikova, A.A. Matveeva // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya: sbornik materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2020. – S. 317-321.

15. Soloshenko A.I. Analiz kompleksnogo razvitiya zastroennoj territorii goroda Tyumeni (Leninskij AO) / A.I. Soloshenko, N.V. Litvinenko // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa: sbornik trudov LVII nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchyonyh. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2023. – S. 230-236.

16. Yurina T.A. Kadaastrovye raboty po formirovaniyu ohrannyh zon linij elektroperedach (na primere Mal'kovskogo MO Tyumenskogo rajona) / T.A. Yurina, E.V. Firsova // Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: sbornik trudov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh i specialistov. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. – S. 135-142.

17. Yurina T.A. Ekologicheskaya sostavlyayushchaya ustojchivogo razvitiya territorii naselennogo punkta / T.A. Yurina // Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: sbornik trudov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh i specialistov. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2022. – S. 125-134.

18. Yurlova V.N. Osobennosti ustanovleniya sanitarno-zashchitnyh zon pri proektirovanii proizvodstvennyh ob»ektov na zemlyah naselennyh punktov (na materialah g. Tyumeni) / V.N. Yurlova, E.P. Evtushkova // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel': problemy i

perspektivy razvitiya: sbornik trudov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen': GAU Severnogo Zaural'ya, 2023. – S. 129-136.

**Для цитирования:** Матвеева А.А., Губайдуллина А.Э. Установление санитарно-защитной зоны производственного объекта (на примере завода «Очаково» города Тюмени) // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-48/>

© Матвеева А.А., Губайдуллина А.Э., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.363:711-044.3

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_585

**МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЗЕМЕЛЬ ГОРОДСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ  
METHODOLOGY FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AN ORGANIZATION  
URBAN LAND USE**



**Щерба Валентина Николаевна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Scherba Valentina Nikolaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Аннотация.** В статье рассмотрено понятие городского землепользования, установлены факторы и условия, влияющие на эффективность его развития, представлена методика комплексной оценки организации использования земель городского землепользования, на примере

г. Нефтеюганска. На основе метода интегральной оценки определена степень значимости факторов, влияющих на экономическую ценность земель для различных видов землепользования. В разрезе кадастровых кварталов проведена оценка факторов: экологическое состояние земель, уровень развития социально-бытовой инфраструктуры, инженерных систем и коммуникаций, транспортная доступность, историко-архитектурная значимость. На основе комплексной оценки факторов проведено зонирование земель города по степени благоприятности для дальнейшего его развития. Полученные данные служат основой проектных решений для градостроительного развития, реализации потенциала земель города и привлекательности городского землепользования для инвесторов.

**Abstract.** The article examines the concept of urban land use, identifies factors and conditions that influence the effectiveness of its development, presents a methodology for a comprehensive assessment of the organization of urban land use, using the example Nefteyugansk. Based on the integral assessment method, the degree of significance of factors influencing the economic value of land for various types of land use was determined. In the context of cadastral blocks, an assessment of factors was carried out: the ecological state of the land, the level of development of social infrastructure, engineering systems and communications, transport accessibility, historical and architectural significance. Based on a comprehensive assessment of factors, the city's lands were zoned according to the degree of favorableness for its further development. The data obtained serve as the basis for design decisions for urban development, realizing the potential of city land and the attractiveness of urban land use for investors.

**Ключевые слова:** городское землепользование, факторы, интегральная оценка, комплексная оценка, зонирование, устойчивое развитие

**Keywords:** urban land use, factors, integral assessment, comprehensive assessment, zoning, sustainable development

### *Введение*

Земли городов служат стабильным источником доходов местного бюджета, поэтому вопрос повышения эффективности их использования является актуальным для органов местного самоуправления. При этом учитывая, что специализация большинства городов носит промышленный характер, создание комфортных и жизнеобеспечивающих условий в соответствии с законодательно установленным регламентом, повышает актуальность формирования устойчивого городского землепользования в перечне основных муниципальных задач.

Под городским землепользованием понимается система использования земель, представленная земельными участками, частями земельных участков, кварталами, микрорайонами, районами и другими единицами, образованными системным научно-методическим подходом взаимосвязанных градостроительных и природно-территориальных факторов и условий. Уровень устойчивости развития города характеризуется, в первую очередь, его инвестиционной привлекательностью, повышенным качеством жизни населения, а также соотносится с эффективностью городского землепользования.

Для повышения эффективности городского землепользования в рыночных условиях могут сыграть ключевую роль методы землеустройства. Методы землеустройства

позволяют осуществлять совершенствование организации использования земель, приспособлявая их для новых задач и условий общественно-производственной деятельности на основе системного исследования факторов и условий, формирующих городское землепользование.

В современных условиях активное формирование землепользования на территории города сопровождается учетом вопросов градостроительного, экологического, социально-экономического и правового характера. В следствии чего достижение эффективности и устойчивости развития земель города возможно посредством комплексного подхода к исследованию сложившейся организации их использования. Проведение комплексной оценки земель позволит определить сложившиеся условия их использования, выявить недостатки текущего землепользования и установить основные направления повышения его эффективности.

#### *Анализ последних исследований*

Вопросы теории, практики и методологии организации использования земель населенных пунктов рассматривали в своих трудах ряд российских ученых, в том числе Антропов Д.В., Гилева, Л.Н., Гладнев В.В., Поковырова М.А., Рогатнев Ю.М., Чешев А.С. и др. [1-6].

Вопросы экологического состояния городских земель и их оценки исследовали такие авторы как: Веселова М.Н., Подковырова М.А., Хоречко И.В., Щерба В.Н. и другие ученые современности [7-8].

Исследованием социально-экономической оценки и совершенствованием ее отдельных элементов занимались Гладнев В.В. [9], Подковырова М.А. [10], Шеина С.Г. [11], Шемякина А.А. [12], Чешев А.С. [6] и другие авторы.

Результаты оценки земель на современном этапе широко применяются в следующих направлениях: территориальном планировании; разработке схем земельно-хозяйственного устройства (землеустройства населенных пунктов); ценовом зонировании; проведении государственной кадастровой оценки городских земель Новикова Т.М. [13], Толстов, В. Б. [14].

Вместе с тем ряд вопросов по достижению эффективного использования земель муниципального образования в условиях города в сфере оценки функциональной, градостроительной, экологической, экономической ценности, социально-экономической значимости, использования земель требует дальнейшего изучения и анализа, что и определяет актуальность данного исследования.



*Методология*

Целью исследования является комплексный анализ и оценка организации использования земель муниципального образования для установления направлений и выработки решений по повышению эффективности использования земель городского землепользования.

В соответствии с данной целью решены следующие задачи:

- выявление факторов комплексной оценки земель;
- разработка шкалы зонирования земель;
- составление схемы комплексного зонирования земель;
- предложения по использованию комплексной оценки городских земель.

Методической основой данного исследования служат теоретические и методические основы землеустройства, градостроительного планирования, нормативные и методические документы, законы природы и общественного развития, а также труды российских и зарубежных авторов.

В работе применены следующие научные методы: монографический, экономико-статистический, рейтинговый, картографический, табличный, аналитический, расчетно-конструктивный, абстрактно-логический.

В исследовании применялись законодательные и нормативные акты, которые регулируют земельно-имущественные отношения муниципального образования; картографические, кадастровые и земельно-оценочные материалы; документы территориального планирования; справочные материалы; результаты научных исследований ученых-землеустроителей.

*Ход исследования*

Объектом исследования служат земельные ресурсы в границах муниципального образования город Нефтеюганск Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Комплексная оценка организации использования земель подразумевает применение метода интегральной оценки комплекса факторов, в котором различные параметры преобразуют в безразмерные показатели – баллы. Современным методом получения интегральной оценки комплекса факторов является метод балльных шкал, подразумевающий составление n-балльной шкалы показателей для каждого параметра [13]. Конкретные параметры переводят в безразмерные оценки n-балльной шкалы. Перевод параметров в баллы осуществляется на основе обоснованных критериев.

Интегральная балльная оценка земель проводится для каждого оценочного участка – кадастровых кварталов, на основании полученных результатов анализа и оценок по влиянию факторов ценности городских земель, а именно: по уровню развития социально-бытовой инфраструктуры, по транспортной доступности, по уровню развития инженерных систем, по историко-архитектурной значимости, экологическому состоянию; и подразумевает суммарную оценку, обобщающую результаты проведенных исследований.

Вклад фактора в ценность участка отображает «вес» (значимость) влияния каждого фактора социально-экономической ценности на суммарную оценку. Выражается в процентах либо частях. Степень влияния каждого фактора на основные категории землепользований – жилую, промышленную, коммерческую, представлена в таблице 1, в сумме влияние факторов составляет 100%. Значение вклада определяется экспертным путем.

**Таблица 1. Влияние факторов комплексного анализа земель на их экономическую ценность**

Факторы	Вес фактора по категориям землепользований, %		
	Жилая зона	Промышленная зона	Коммерческая зона
Экологическое состояние и опасность возникновения чрезвычайных ситуаций	20	10	15
Уровень развития социально-бытовой инфраструктуры	15	9	10
Транспортная доступность	30	30	35
Уровень развития инженерных систем и коммуникаций	30	50	30
Историко-архитектурная значимость	5	1	10
Общее влияние	100	100	100

После вычисления интегрированной балльной оценки для каждого кадастрового квартала по основным направлениям функционального использования земель в городе проводится комплексное зонирование. Комплексное зонирование основывается на дифференциации земель города на зоны по уровню развития сложившейся организации их использования как градостроительной системы и природно-территориального комплекса на основании шкалы. Разработанная шкала зонирования земель приведена в таблице 2.

**Таблица 2. Шкала комплексного зонирования земель города**

Уровень благоприятности зоны	Номер зоны	Баллы
Зона неудовлетворительного уровня развития земель	I	0,0-0,9
	II	1,0-1,9
	III	2,0-2,9
Зона низшего уровня развития земель	IV	3,0-3,9
	V	4,0-4,9
Зона достаточного уровня развития земель	VI	5,0-5,9
	VII	6,0-6,9
Зона высокого уровня развития земель	VIII	7,0-7,9
	IX	8,0-8,9
Зона максимального уровня развития земель	X	9,0-9,9
	XI	10,0

На основании полученных результатов, пришли к выводу, что сложившиеся условия в целом характеризуются высоким уровнем развития земель, средний балл составляет 7,2.

Наиболее слабо развита историко-архитектурная значимость земель, выражаемая эмоционально-художественной, исторической и градостроительной ценностью, общий уровень которых в среднем по городу составляет 4,4 балла.

Уровень развития земель по транспортной инфраструктуры, оцениваемой по их транспортной доступности, характеризуется средними показателями и составляет 6,3 балла.

Социально-бытовые условия и экологическое состояние земель сложились на равном высоком уровне и составляют 7,3 и 7,4 балла соответственно.

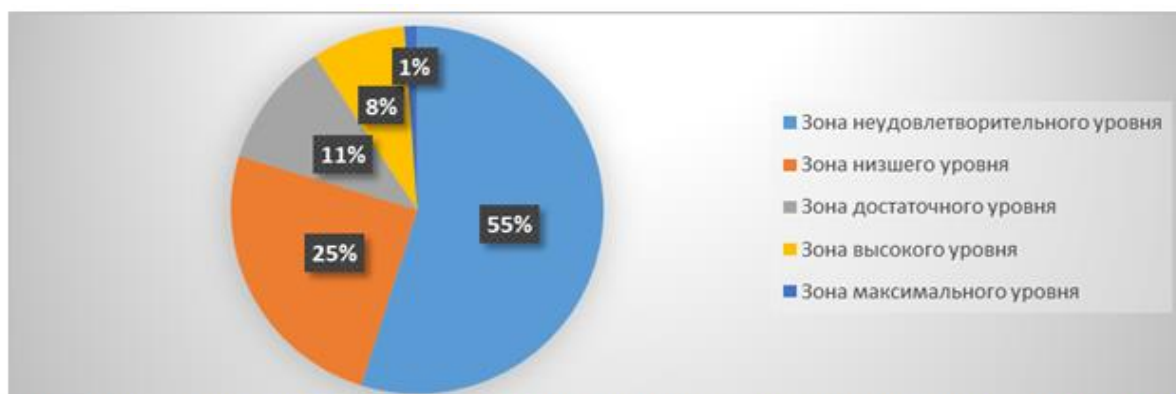
Наиболее благоприятные условия земель сложились по уровню развития инженерных систем и коммуникаций – 8,2 балла.

Характеристика земель по уровню сложившейся организации их использования представлены в таблице 3.

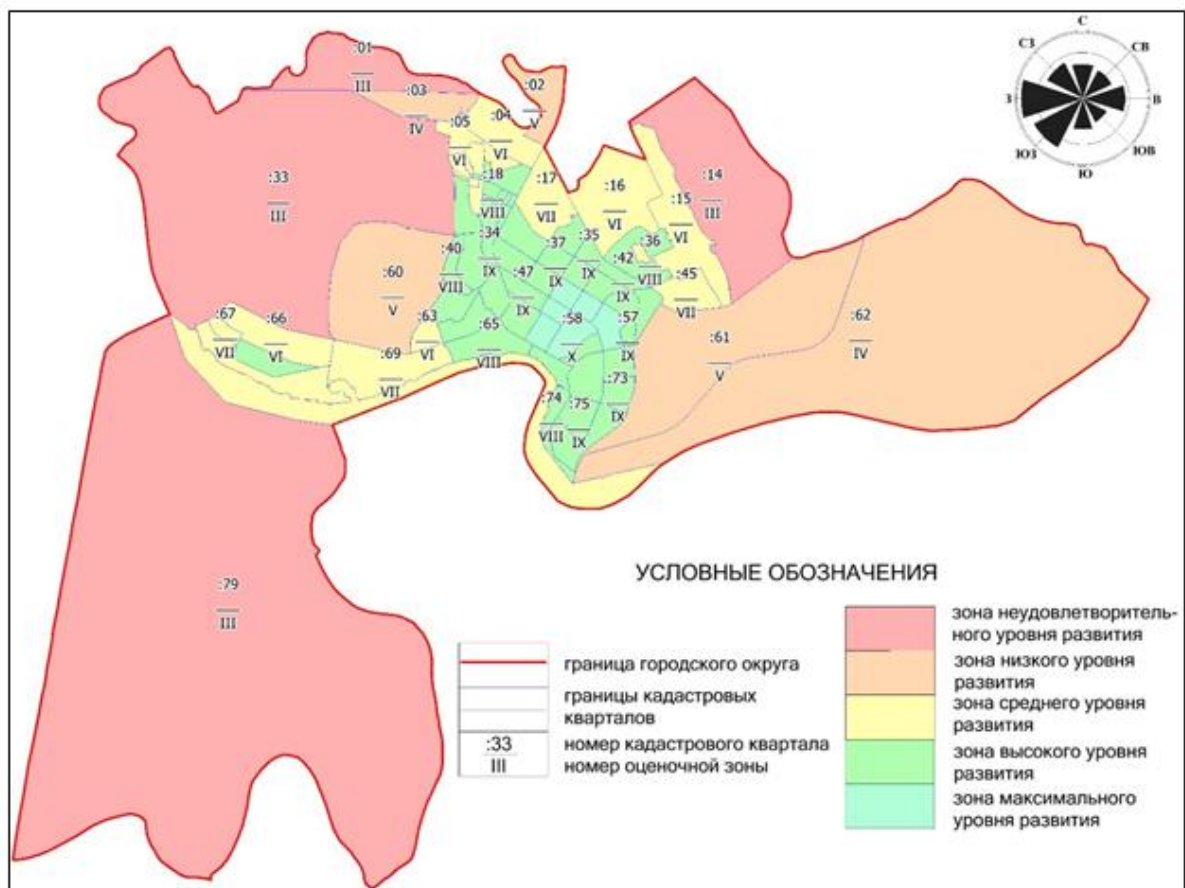
**Таблица 3. Характеристика земель по уровню сложившейся организации их использования**

Уровень сложившейся организации использования земель	Площадь зоны		Оцениваемые кадастровые кварталы, шт.	Преимущественное хозяйственное использование земель
	га	%		
Зона неудовлетворительного уровня развития земель	7735,5	54,9	:79, :33, :14, :01	Рекреационное, производственное, обслуживающее
Зона низшего уровня развития земель	3503,7	24,9	:62, :61, :60	Рекреационное, сельскохозяйственное использование, производственное, обслуживающее
Зона достаточного уровня развития земель	1555,6	11,0	:78, :15, :16	Рекреационное, сельскохозяйственное использование, производственное, обслуживающее
Зона высокого уровня развития земель	1144,4	8,1	46 кадастровых кварталов	Жилая застройка, общественно-делового и производственного назначения
Зона максимального уровня развития земель	157,0	1,1	6 кадастровых кварталов	Жилая застройка и общественно-делового назначения

Соотношение земель по уровню сложившейся организации их использования представлено на рисунке 1.



**Рисунок 1. Соотношение земель по уровню сложившейся организации их использования**



**Рисунок 2. Схема комплексного зонирования земель города**

В целом, несмотря на низкий уровень сложившейся организации использования земель, зоны которых что включают 80% земель или 11235,2,8 га, территория города обладает высоким потенциалом развития (рисунок 2). Это связано с тем, что в настоящее время социально-экономическое и градостроительное развитие города направлено на уже застроенные и освоенные территории, в то время как основная часть земельного фонда муниципального образования остается не разграниченной и не задействованной в хозяйственной деятельности.

Полученные данные служат основой проектных решений для градостроительного развития, реализации потенциала земель города и разработки приоритетных направлений их развития.

В свою очередь совершенствование использования земель должно быть направлено на устойчивое развитие города в производственном, социально-экономическом и имущественном плане. Кроме того, полученные результаты позволяют осуществить планирование мероприятий по развитию недвижимости, так как различные зоны

показывают наиболее подходящий для данной местности вид использования в соответствии со сложившимися условиями.

#### *Выводы*

Таким образом, методика комплексной оценки городских земель позволяет учитывать реальное состояние природного, антропогенного потенциалов территории и экологическое состояние среды. Результаты позволяют проводить обоснованное зонирование исследуемой территории поселения и осуществить корректировку удельных показателей кадастровой стоимости земель, их экономической ценности. Их использование находит отражение при разработке реестров данных; схемы комплексного социально-экономического зонирования территории города; территориальной схемы перспективного градостроительного освоения; схемах территориального планирования поселений и муниципальных образований; кадастровой оценке земель населенных пунктов.

Комплексное развитие города Нефтеюганска рекомендуется направить, в первую очередь, на природоохранные мероприятия, развитие инфраструктуры и создание комфортных условий для жизни населения, обеспечивающих рост привлекательности города как постоянного места жительства и трудовой деятельности населения. Устойчивое динамичное социально-экономическое развитие территории, наличие экономического потенциала позволит обеспечить привлекательность города для инвесторов.

#### **Список источников**

1. Антропов Д.В. Современные подходы к планированию использования земель (территорий) городов / Д.В. Антропов, А.С. Михалева. – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, №10, 2015. – С. 59-67. – URL: <https://elibrary.ru>.
2. Гилева Л.Н. Исследование и оценка экологического состояния земель города Тюмени / Л.Н. Гилева, Е.Д. Подрядчикова, В.Р. Гоняева // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 3. – URL: <https://elibrary.ru>.
3. Земельно-хозяйственное устройство населенных пунктов : Учебное пособие / В.В. Гладнев, Н.С. Ковалев, Б.Е. Князев, М.А. Жукова ; Под ред. Н.С. Ковалева. ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2017. – 167 с. – URL: <https://elibrary.ru>.
4. Комплексная оценка земельно-имущественного комплекса города как основа формирования его устойчивого развития в условиях урбанизации: теория, методика и

- практика / М.А. Подковырова, Ю.М. Рогатнев, Т.А. Кузьмина [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. – 197 с. – ISBN 978-5-9961-2776-4. – URL: <https://elibrary.ru>.
5. Рогатнев, Ю.М. Условия и эффективность использования земельно-имущественного комплекса г. Новый Уренгой / Ю.М. Рогатнев, А.Е. Козлова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение : Сборник научных трудов по материалам III национальной научно-практической конференции, Омск, 24 ноября 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 221-225. – URL: <https://elibrary.ru>.
6. Чешев А.С. Эколого-экономический механизм обеспечения эффективности использования городских территорий: монография / А.С. Чешев, Т.В. Власенко, О.Ю. Шевченко. – М.: Вузовская книга, 2012. – 176 с. – URL: <https://elibrary.ru>.
7. The territorial frames of a small town in the landuse system ensuring its sustainable development / Y.M. Rogatnev, M.N. Veselova, I.V. Khorechko [et al.] // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2017. – Vol. 8. — No 1(17). – P. 143-154. 10.14505/jemt.v8.1(17).15. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
8. Spatio-temporal zoning of the urban lands' functioning for ensuring the sustainable development of the city / Y.M. Rogatnev, V.N. Scherba, O.S. Nazarova [et al.] // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2019. – Vol. 10, No. 1(33). – P. 210-219. – DOI 10.14505/jemt.v10.1(33).21. –URL: <https://www.elibrary.ru>.
9. Земельно-хозяйственное устройство населенных пунктов : учебное пособие / В.В. Гладнев, Н.С. Ковалев, Б.Е. Князев, М.А. Жукова; под ред. Н.С. Ковалева. – Воронеж : ФГБОУ ВО ВГАУ, 2017 – 167 с. –URL: <https://www.elibrary.ru>.
10. Подковырова М.А. Исследование механизма реализации Национального проекта «Жилье и городская среда» в планировании устойчивого развития территории города Тобольска / М.А. Подковырова, Ю.Е. Огнева // Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды : сборник докладов Международной научно-практической конференции, Тюмень, 28 октября 2022 года. Том I. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. – С. 223-229. – URL: <https://www.elibrary.ru>.

11. Шеина С.Г. Устойчивое развитие территории субъекта РФ: города и сельские поселения : учебное пособие / С.Г. Шеина, А.А. Федоровская, К.В. Чубарова. – Москва : КноРус, 2022. – 225 с. – ISBN 978-5-406-08469-4. – URL: <https://book.ru/book/942514>.
12. Шемякина А.А. Использование социально-экономической оценки в системе территориального планирования города Тюмени / А.А. Шемякина, М.А. Подковырова // Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды : Сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Тюмень, 08–09 октября 2020 года. Том I. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. – С. 406-412. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
13. Новикова Т.М. Кадастровая оценка городских земель с учетом развития инженерных систем [Электронный ресурс] / Т.М. Новикова, А.В. Дементьева. – Символ науки, №4-1, 2016. – С. 153-157. – URL: <https://cyberleninka.ru>.
14. Толстов В.Б. Комплекс работ по обеспечению инженерного обустройства и благоустройства территории городского землепользования (города Тюмени) / В.Б. Толстов, П.А. Вдович // Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования : Материалы II Международной научно-практической конференции, Тюмень, 23 ноября 2018 года / Под ред. А.М. Олейника, М.А. Подковыровой. Том 2. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. – С. 176-181. – URL: <https://elibrary.ru>.

#### References

1. Antropov D.V. Modern approaches to planning the use of urban land (territories) / D.V. Antropov, A.S. Mikhaleva. – Land management, cadastre and land monitoring, No. 10, 2015. – P. 59-67. – URL: <https://elibrary.ru>.
2. Gileva L.N. Research and assessment of the ecological state of lands in the city of Tyumen / L.N. Gileva, E.D. Podryadchikova, V.R. Gonyaeva // Moscow Economic Journal. – 2022. – Т. 7, No. 3. – URL: <https://elibrary.ru>.
3. Land and economic structure of settlements: Textbook / V.V. Gladnev, N.S. Kovalev, B.E. Knyazev, M.A. Zhukova; Ed. N.S. Kovaleva. FSBEI HE Voronezh State Agrarian University. – Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I, 2017. – 167 p. – URL: <https://elibrary.ru>.
4. Comprehensive assessment of the city's land and property complex as the basis for the formation of its sustainable development in the conditions of urbanization: theory, methodology



and practice / M.A. Podkovyrova, Yu.M. Rogatnev, T.A. Kuzmina [and others]. – Tyumen: Tyumen Industrial University, 2021. – 197 p. – ISBN 978-5-9961-2776-4. – URL: <https://elibrary.ru>.

5. Rogatnev, Yu.M. Conditions and efficiency of using the land and property complex of the city of Novy Urengoy / Yu.M. Rogatnev, A.E. Kozlova // Sustainable development of the land and property complex of a municipality: land management, cadastral and geodetic support: Collection of scientific papers based on the materials of the III National Scientific and Practical Conference, Omsk, November 24, 2022. – Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2022. – pp. 221-225. – URL: <https://elibrary.ru>.

6. Cheshev A.S. Ecological and economic mechanism for ensuring the efficient use of urban areas: monograph / A.S. Cheshev, T.V. Vlasenko, O.Yu. Shevchenko. – M.: University Book, 2012. – 176 p. – URL: <https://elibrary.ru>.

7. The territorial frames of a small town in the landuse system ensuring its sustainable development / Y.M. Rogatnev, M.N. Veselova, I.V. Khorechko [et al.] // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2017. – Vol. 8. — No. 1(17). – P. 143-154. 10.14505/jemt.v8.1(17).15. – URL: <https://www.elibrary.ru>.

8. Spatio-temporal zoning of the urban lands' functioning for ensuring the sustainable development of the city / Y.M. Rogatnev, V.N. Scherba, O.S. Nazarova [et al.] // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2019. – Vol. 10, No. 1(33). – P. 210-219. – DOI 10.14505/jemt.v10.1(33).21. –URL: <https://www.elibrary.ru>.

9. Land and economic structure of settlements: textbook / V.V. Gladnev, N.S. Kovalev, B.E. Knyazev, M.A. Zhukova; edited by N.S. Kovaleva. – Voronezh: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education VSAU, 2017 – 167 p. –URL: <https://www.elibrary.ru>.

10. Podkovyrova M.A. Study of the mechanism for implementing the National Project “Housing and Urban Environment” in planning the sustainable development of the territory of the city of Tobolsk / M.A. Podkovyrova, Yu.E. Ogneva // Modern problems of land and property relations, urbanization of the territory and the formation of a comfortable urban environment: collection of reports of the International Scientific and Practical Conference, Tyumen, October 28, 2022. Volume I. – Tyumen: Tyumen Industrial University, 2023. – pp. 223-229. – URL: <https://www.elibrary.ru>.

11. Sheina S.G. Sustainable development of the territory of a constituent entity of the Russian Federation: cities and rural settlements: textbook / S.G. Sheina, A.A. Fedorovskaya, K.V.

Chubarova. – Moscow: KnoRus, 2022. – 225 p. – ISBN 978-5-406-08469-4. – URL: <https://book.ru/book/942514>.

12. Shemyakina A.A. The use of socio-economic assessment in the system of territorial planning of the city of Tyumen / A.A. Shemyakina, M.A. Podkovyrova // Modern problems of land and property relations, urbanization of the territory and the formation of a comfortable urban environment: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. In 2 volumes, Tyumen, October 08–09, 2020. Volume I. – Tyumen: Tyumen Industrial University, 2021. – P. 406-412. –URL: <https://www.elibrary.ru>.

13. Novikova T.M. Cadastral assessment of urban lands taking into account the development of engineering systems [Electronic resource] / T.M. Novikova, A.V. Dementieva. – Symbol of Science, No. 4-1, 2016. – P. 153-157. – URL: <https://cyberleninka.ru>.

14. Tolstov V.B. Complex of works to ensure engineering development and improvement of urban land use territory (city of Tyumen) / V.B. Tolstov, P.A. Vdovich // Current problems of geodesy, cadastre, rational land and environmental management: Materials of the II International Scientific and Practical Conference, Tyumen, November 23, 2018 / Ed. A.M. Oleynik, M.A. Podkovyrova. Volume 2. – Tyumen: Tyumen Industrial University, 2019. – pp. 176-181. – URL: <https://elibrary.ru>.

**Для цитирования:** Щерба В.Н. Методика комплексной оценки организации использования земель городского землепользования // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-52/>

© Щерба В.Н., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 528.1:379.85

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_587

**ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАРТЫ ЦЕНОВОГО  
ЗОНИРОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДА СЕРОВА  
THE USE OF GIS TECHNOLOGIES TO CREATE A PRICE ZONING MAP FOR THE  
IMPROVEMENT OF THE CITY OF SEROV**



**Татарчук Анна Петровна**, преподаватель кафедры овощеводства и плодородства имени Н.Ф. Коняева, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, E-mail: brassica@inbox.ru

**Гусев Алексей Сергеевич**, к.б.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, E-mail: a\_anser@mail.ru

**Вяткина Галина Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, E-mail: vyatkina.galya@mail.ru

**Варнина Валерия Андреевна**, преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, E-mail: inyshevav@mail.ru

**Беличев Алексей Анатольевич**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, E-mail: aabel@list.ru

**Tatarchuk Anna Petrovna** lecturer at the Department of Vegetable and Fruit Growing named after N.F. Konyaeva, Ural State Agrarian University, E-mail: brassica@inbox.ru

**Gusev Alexey Sergeevich**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Land Management Department, Ural State Agrarian University, E-mail: a\_anser@mail.ru

**Vyatkina Galina Vladimirovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Land Management Department, Ural State Agrarian University, E-mail: vyatkina.galya@mail.ru

**Varnina Valeria Andreevna**, lecturer of the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, E-mail: inyshevav@mail.ru

**Belichev Alexey Anatolyevich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, E-mail: aabel@list.ru

**Аннотация.** Город Серов является одним из ключевых центров севера Свердловской области. Благоустройство города является важной задачей для обеспечения комфортной и безопасной городской среды. Одним из инструментов, который может помочь в решении этой задачи, является создание карты ценового зонирования [10,12]. В данной статье предлагается использование геоинформационных систем (ГИС) для создания такой карты и анализа данных.

Для создания карты ценового зонирования города Серова были использованы различные методы ГИС, включая пространственный анализ, анализ атрибутивных данных и картографирование. Пространственный анализ включает в себя определение границ ценовых зон, а также выявление взаимосвязи между ценовыми зонами и различными факторами, такими как плотность населения, транспортная доступность, инфраструктура [2,5]. Анализ атрибутивных данных включает сбор и обработку информации о различных характеристиках ценовых зон, таких как стоимость жилья, количество объектов недвижимости, характеристики объектов недвижимости. Картографирование используется для визуализации результатов исследования в виде карты ценового зонирования, которая может быть использована для принятия решений о благоустройстве города. Карта позволяет выявить районы с более высокой и более низкой стоимостью жилья, а также определить взаимосвязь между стоимостью жилья и различными характеристиками районов, такими как транспортная доступность, экологическая ситуация. [1,3]. Использование ГИС для создания карты ценового зонирования позволяет получить более точную и детальную информацию о стоимости жилья в городе, чем это возможно при использовании традиционных методов. Кроме того, ГИС позволяют анализировать взаимосвязь между различными факторами и ценовыми зонами, что может помочь при принятии решений о благоустройстве города и оптимизации городской инфраструктуры [8,9]. Созданная карта может служить основой для разработки стратегий и планов развития города, а также для оптимизации использования городских ресурсов и повышения качества жизни горожан.

**Abstract.** The city of Serov is one of the key centers of the north of the Sverdlovsk region. The improvement of the city is an important task to ensure a comfortable and safe urban environment. One of the tools that can help in solving this problem is the creation of a price

zoning map. This article suggests the use of geoinformation systems (GIS) to create such a map and data analysis.

To create a price zoning map of the city of Serov, various GIS methods were used, including spatial analysis, attribute data analysis and mapping. Spatial analysis includes defining the boundaries of price zones, as well as identifying the relationship between price zones and various factors, such as population density, transport accessibility, infrastructure. The analysis of attribute data includes the collection and processing of information about various characteristics of price zones, such as the cost of housing, the number of real estate objects, the characteristics of real estate objects. Mapping is used to visualize the results of the study in the form of a price zoning map, which can be used to make decisions about the improvement of the city. The map allows you to identify areas with higher and lower housing costs, as well as to determine the relationship between the cost of housing and various characteristics of areas, such as transport accessibility, environmental situation. Using GIS to create a price zoning map allows you to get more accurate and detailed information about the cost of housing in the city than is possible using traditional methods. In addition, GIS allows you to analyze the relationship between various factors and price zones, which can help in making decisions about the improvement of the city and the optimization of urban infrastructure. The created map can serve as a basis for the development of strategies and plans for the development of the city, as well as for optimizing the use of urban resources and improving the quality of life of citizens.

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, ценовое зонирование, благоустройство

**Keywords:** geoinformation systems, price zoning, landscaping

Для составления земельного баланса территорий города использовался генеральный план города Серова, данные оцифровывались в программе Map Info, с помощью которой была определена площадь каждой из зон, и сделан вывод о балансе территорий города.

Исходя из оцифрованных земель города Серова был составлен земельный баланс территорий, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Баланс территорий г. Серова за 2022 г.

№	Наименование	Площадь, га	Площадь в %
1	Общая площадь земель в границах города	13 517,6	100
	В том числе:		
1.1	Жилые зоны, в том числе:	2 581,8	19,10
	Малозэтажное жилое строение	209,7	1,55
	ИЖС	1 662,3	12,30
	Средне этажное жилое строение	709,8	5,25
1.2	Общественно-деловая зона	200,2	1,48
1.3	Промышленная зона	1 966,5	14,55
1.4	Зона сельскохозяйственного использования	3 592,3	26,57
1.5	Зона рекреационного назначения	4 460,2	33,00
1.6	Зона специального назначения	716,6	5,30

Как видно из таблицы, наибольшую площадь города занимает зона рекреационного назначения – 4460,2 га; зона сельскохозяйственного использования заняла 3592,3 га; жилая зона занимает 2581 га, из которой площадь ИЖС самая наибольшая 1662,3 га; промышленная зона занимает не малую часть от общей площади земель города 1966,5 га; самую наименьшую площадь заняли зона специального назначения и общественно-деловые зоны.

Сравним земельный баланс территорий за 2022 год с 2012 годом. Баланс территорий земель за 2012 год представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Баланс территорий г. Серова за 2012 г.

№	Наименование	Площадь, га	Площадь в %
1	Общая площадь земель в границах города	13 517,6	100
	В том числе:		
1.1	Жилые зоны, в том числе:	1 904,4	14,09
	Малозэтажное жилое строение	108,7	0,81
	ИЖС	1 276,5	9,44
	Средне этажное жилое строение	519,2	3,84
1.2	Общественно-деловая зона	178,3	1,32
1.3	Промышленная зона	1 545,4	11,43
1.4	Зона сельскохозяйственного использования	4 527,7	33,49
1.5	Зона рекреационного назначения	4 677,7	34,61
1.6	Зона специального назначения	684,1	5,06

Исходя из таблицы 2 выявлено, что за 10 лет земельный баланс территорий города изменился по всем территориям, а именно — жилая зона увеличилась на 677,4 га,

промышленная зона увеличилась на 421,1 га, зона с/х использования уменьшилась на 935,4 га, зона рекреационного назначения уменьшилась на 217,5 га, в остальных зонах площадь увеличилась.

После сравнения земельного баланса территории города за 2022 г. и 2012 г. рекомендовано внести предложения по улучшению жилой развития города. Жилая зона увеличилась за 10 лет всего лишь на 5%. Город Серов занимает 13517,6 га, и он делится на 7 микрорайонов: Metallургов, Завокзальный, Центральный, Саамский, Восточный, Сортировка, Энергетиков. (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Границы микрорайонов г. Серова (голубой – пос. Metallургов, желтый – Завокзальный, красный – Центральный, фиолетовый – Саамский, зеленый – Восточный, розовый – Сортировка, черный – пос. Энергетиков)

Далее сравним жилищное строительство в городе Серове за 2012 г. и 2022 г. (Рисунки 3,4).



Рисунок 3 – Жилой фонд в г. Серове за 2012 год

По рисунку 3, можно сказать, что жилой район Западный в 2012 году имел площадь 512 га, жилой район Восточный — 531 га, район Новая Кола – 183 га, п. Медянкино – 168 га, п. Правобережье Каквы — 157 га, жилой район Заречный — 320 га, п. Энергетиков – 109 га, жилой район Вятчино – 7 га, п. Мякоткино – 59 га.



Рисунок 4 – Развитие жилого фонда г. Серове за 2022 год

По рисунку 4, можно сказать, что жилой район Западный в сравнении с 2012 г. увеличился на 76,5 га, жилой район Восточный на 60,5 га, п. Новая Кола на 79,2 га, п. Медянкино на 56,7 га, жилой район Надеждинский (ранее Заречный) увеличился на 248,9 га, район Вятчино увеличился на 40 га. Остальные районы остались неизменными.

Для проведения оценочного зонирования города Серова была использована тематическая карта с кадастровой стоимостью участков и произведена оцифровка всех участков в программе Mapinfo.

После исследования жилого фонда в г. Серове за 2012 и 2022 гг., была составлена сводная таблица 4.

Таблица 4 - Развитие жилого фонда в г. Серове

	2012 год (га)	2022 год (га)	Изменение (га)
Западный р-н	521	597,5	+76,5
Восточный р-н	531	591,5	+60,5
П. Новая Кола	183	262,2	+79,2
П. Медянкино	168	224,7	+56,7
Надеждинский р-н (ранее Заречный)	320	568,9	+248,9
Р-н Вятчино	7	47	+40
П. Мякоткино	59	59	0
П. Энергетиков	109	109	0
П. Правобережье Каквы	157	157	0
Итого	2 055	2 316,8	+261,8

Таким образом, можно заметить, что за 10 лет жилые районы увеличились на 261,8 га, за исключением п. Энергетиков, п. Мякоткино и п. Правобережье Каквы. Город Серов был разделён на семь микрорайонов: Восточный, Саамский, Завокзальный, Энергетиков, Центральный, Сортировка, Metallург

Также были сформированы оценочные зоны, цветовое обозначение представлено на рисунке 5 [6,12]:



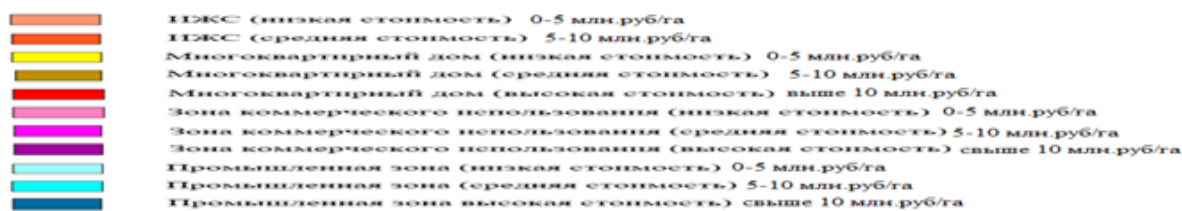


Рисунок 5 - Цветовое обозначение оценочных зон

Далее рассмотрен каждый из микрорайонов города Серова по ценовому зонированию в отдельности на основе созданных оцифровок территорий в программе Map info professional (рисунок 6):



Рисунок 6 - Оценочное зонирование п. Metallургов

Поселок Metallургов – это жилой микрорайон, расположенный на севере города Серова. Жилой фонд поселка Metallургов в основном представлен индивидуальными жилыми строениями. Площадь всего поселка составила 405,3 га. Наибольшую площадь поселка Metallургов занимает жилая зона — 347,8 га, промышленная зона занимает 52,2 га, а самую наименьшую площадь поселка — зона коммерческой организаций — 5,3 га. Как видно из рисунка 6, наибольшую часть территории поселка Metallургов занимает индивидуальное жилое строительство низкой стоимости. Многоквартирных домов в этом поселке нет.

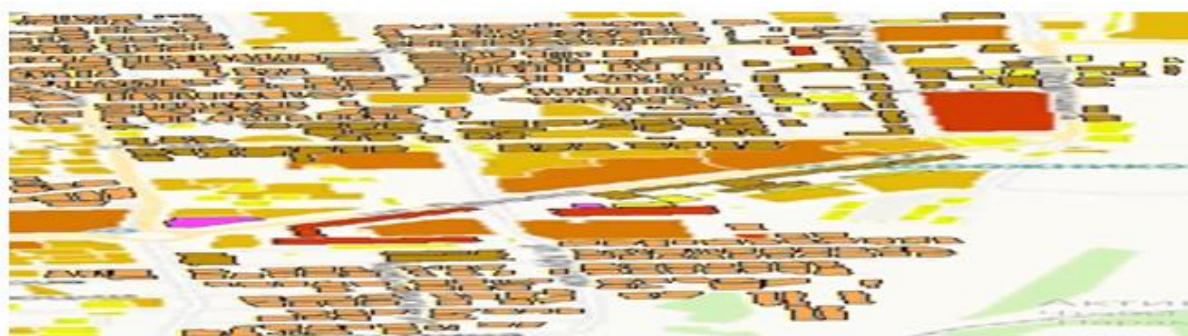


Рисунок 7 – Оценочное зонирование микрорайона Сортировка

Микрорайон Сортировка – расположен на юге города Серова. Близость крупнейшего лесопромышленного предприятия города. В микрорайоне Сортировка преобладают пятиэтажные дома, и имеются индивидуальные жилые строения. Площадь микрорайона – 160,7 га. Жилая зона составила – 100,9 га, промышленная зона – 57,9 га, зона коммерческих объединений – 1,9 га. На вышеуказанном 7 рисунке видно, что наибольшую часть территории микрорайона Сортировка занимает индивидуальное жилое строение и многоквартирные дома средней стоимости.



Рисунок 8 – Оценочное зонирование микрорайона Завокзальный

Микрорайон Завокзальный – это один из крупнейших микрорайонов города Серова. В микрорайоне расположены только индивидуальные жилые строения. Площадь всего микрорайона составила 238,3 га. Наибольшую площадь микрорайона занимает жилая зона – 202,5 га, промышленная зона – 29,1 га, а самую наименьшую площадь заняли зоны коммерческих объединений – 6,6 га. Из рисунка 8 можно сказать, что наибольшую часть микрорайона занимает индивидуальное жилое строение низкой стоимости.



Рисунок 9 – Оценочное зонирование п. Энергетиков

Поселок Энергетиков – это самый отдаленный микрорайон города. В настоящее время на территории поселка проживает около 11 тыс. человек. В поселке Энергетиков много жилых домов двух, трех, четырех и пяти этажей, а также индивидуальные жилые строения. Рядом с поселком находится лесной массив. Площадь поселка составляет – 101 га. Наибольшую площадь занимает промышленная зона – 51,3 га, жилая зона – 48,2 га,

зона коммерческих объединений составляет – 1,5 га. По рисунку 6 можно сделать вывод, что наибольшую часть поселка занимают многоквартирные дома средней стоимости.



Рисунок 10 – Оценочное зонирование микрорайона Саамский

Микрорайон Саамский – расположен в восточной части города. Жилой фонд микрорайона включает в себя пятиэтажные дома и индивидуальные жилые строения. Площадь микрорайона — 208 га. Жилая зона занимает самую большую площадь микрорайона – 196,3 га. На рисунке 10 видно, что большую часть занимает индивидуальные жилые строения низкой стоимости.



Рисунок 11 – Оценочное зонирование микрорайона Центральный

Микрорайон Центральный – это наиболее оживленный микрорайон города Серова. Жилой фонд микрорайона содержит здания трех, четырех, пяти и девяти этажей. Площадь микрорайона – 168,9 га. Жилая зона занимает наибольшую часть микрорайона — 137,2 га, промышленная зона – 21,8 га, зона коммерческих организаций — 9,9 га. Из рисунка 11 можно определить, что наибольшую площадь занимает зона многоквартирных домов средней стоимости, меньшую площадь занимает зона коммерческих использований низкой стоимости.



Рисунок 12 – Оценочное зонирование микрорайона Восточный

Микрорайон Восточный – находится в восточной части города, граничащий с Центральным микрорайоном. В микрорайоне имеются пяти, девятиэтажные дома и индивидуальные жилые строения. Площадь микрорайона – 130,8 га. Жилая зона – 76 га, промышленная зона – 45,8 га, зона коммерческих объединений занимает – 8,9 га. По рисунку 12 можно сказать, что в микрорайоне Восточный наибольшую площадь занимают зоны индивидуального жилого строения низкой стоимости и промышленная зона высокой стоимости.

Проведя исследование микрорайонов города Серова была составлена сводная таблица 5, где указаны зоны в га (жилая, промышленная, зона коммерции).

Таблица 5 – Сравнительная оценка микрорайонов г. Серова по функциональному зонированию

Микрорайоны города	Жилая зона (га)	Промышленная зона (га)	Зона коммерческих организаций (га)
Поселок Metallургов	347,8	52,2	5,3
Микрорайон Завокзальный	202,5	29,1	6,6
Микрорайон Центральный	137,3	21,8	9,9
Микрорайона Саамский	196,3	5,9	5,9
Микрорайон Восточный	76	45,8	8,9
Микрорайон Сортировка	100,9	57,9	1,9
Поселок энергетиков	48,2	51,3	1,5

Из таблицы 5 следует, что наиболее благоприятный микрорайон для проживания является микрорайон Саамский, так как жилая зона составила – 193,3 га, промышленная зона самая наименьшая из всех микрорайонов – 5,9 га, и средняя зона коммерции. Самый неблагоприятный микрорайон для проживания является поселок Энергетиков, так как одна из наибольших площадей размещено под промышленной зоной – 51,3 га.

После оцифровки территории оценочных зон, были составлены сводные таблицы всех ценовых зон микрорайонов и посчитаны итоговые стоимости наибольших и наименьших (по ценовому зонированию) микрорайонов в городе Серове (таблицы 6 и 7).

Таблица 6 - Итоговые стоимости по ценовым зонам микрорайонов

	Сортировка тыс. руб.	Металлург тыс. руб.	Саамский тыс. руб.	Энергетиков тыс. руб.
Зона многоэтажного строительства (низ. стоимость)	-	-	2 322 343	816 892
Зона многоэтажного строительства (ср. стоимость)	986 709	-	5 727 720	11 145 438
Зона многоэтажного строительства (выс. стоимость)	4 651 627	-	-	18 541 962
ИЖС (низкая стоимость)	19 414 131	343 006	264 649	324 782
ИЖС (средняя стоимость)	202 110	5 262 890	-	4 738 571
Зона комм. исп. (низ. стоимость)	-	-	3 015 989	1 607 057
Зона комм. исп. (ср. стоимость)	1 385 695	868 667	6 570 096	3 924 600
Зона комм. исп. (выс. стоимость)	-	-	40 098 148	-
Пром. зона (низкая стоимость)	-	3 580 339	-	1 323 847
Пром. зона (средняя стоимость)	-	7 174 205	6 723 991	3 036 004
Пром. зона (высокая стоимость)	-	17 727 018	-	21 540 137
Итого	26 640 272	34 956 125	64 722 936	66 999 290

Таблица 7 - Итоговые стоимости по ценовым зонам микрорайонов

	Завокзальный тыс. руб.	Центральный тыс. руб.	Восточный тыс. руб.
Зона многоэтажного строительства (низ. стоимость)	441 644	1 795 351	1 430 645
Зона многоэтажного строительства (ср. стоимость)	4 988 141	11 964 178	5 412 942
Зона многоэтажного строительства (выс. стоимость)	-	21 297 397	29 202 787
ИЖС (низкая стоимость)	198 108	-	281 178
ИЖС (средняя стоимость)	4 895 056	-	6 554 983
Зона комм. исп. (низ. стоимость)	1 077 880	1 635 756	1 986 575
Зона комм. исп. (ср. стоимость)	4 712 533	6 272 593	5 565 907
Зона комм. исп. (выс. стоимость)	-	-	7 671 766
Пром. зона (низ. стоимость)	4 762 340	-	9 236 887
Пром. зона (ср. стоимость)	14 751 321	-	67 423 774
Пром. зона (выс. стоимость)	241 092 916	447 828 025	443 828 025
Итого	276 919 940	490 793 300	578 595 470

Проведя исследование ценовых зон и их средней стоимости можно сделать вывод, что микрорайон Сортировка имеет самую низкую стоимость – 26,6 млрд. руб., в отличие от микрорайона Восточный, который имеет наибольшую стоимость — 578,6 млрд. руб., что в свою очередь говорит о том, что развитие города по жилому сектору необходимо развивать в наименьшем ценовом сегменте, т.к. увеличенные стоимости показывают

направление развития территории в коммерческом и промышленном сегментах рынка, [4,7] а создание «спального» района в городе благоприятно скажется на улучшении комфортной среды для жителей такого промышленного города как Серов.

#### Список источников

1. Бикмухаметова Д.О. Применение ГИС-технологий в ведении земельного кадастра // Аллея науки. 2022. Т. 1. № 9 (72). С. 136-138.
2. Брызгалин Т.В., Полулях Ю.Г., Ададимова Л.Ю. Метод сравнительной оценки ресурсного потенциала территорий с применением ГИС // Островские чтения. 2015. № 1. С. 368-371.
3. Вашукевич Н.В., Гусев А.С., Гущина А.П., Смирнова А.Д. Агроэкологическая оценка земель сельскохозяйственного предприятия «Первоуральский» с использованием географических информационных систем // В сборнике: Научно-инновационное развитие АПК. Цифровая трансформация, искусственный интеллект и интеллектуализация производства. Сборник статей Всероссийской национальной научно-практической конференции. 2022. С. 153-157.
4. Волков Р.В. Применение ГИС для управления недвижимостью // Вектор ГеоНаук. 2022. Т. 5. № 4. С. 40-48.
5. Занозин В.В., Бармин А.Н., Валов М.В. Применение ГИС и данных ДЗЗ для оценки антропогенного преобразования территории // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. 2019. № 2 (14). С. 74-84
6. Зудилин С.Н., Лавренникова О.А. Совершенствование системы управления земельными ресурсами землепользования с применением ГИС технологий // В сборнике: АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под научной редакцией М.К. Садыговой, М.В. Беловой, А.А. Галиуллина. Пенза, 2022. С. 213-215.
7. Лекарев М.А., Крутиков Ю.О., Вашукевич Н.В. Применение Географических Информационных Систем при проведении земельно-учетных работ (на примере бывших ПСХК «Толмачёвский» и СХП «Покровское») // Молодежь и наука. 2018. № 2. С. 73.
8. Пастухов М.А. Применение ГИС с целью определения дифференциальной ренты  $i$  // В сборнике: Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе. Материалы V Международной научно -практической конференции. 2018. С. 138-141.

9. Пичугин И.Л. Применение ГИС-технологий — эффективный метод мониторинга объектов ЖКХ // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 4 (31). С. 76-79.
10. Сидаш Д.С. Мониторинг земель с применением ГИС-технологий // В сборнике: Землеустройство и кадастры: актуальные проблемы и пути их решения. Сборник научных статей молодых исследователей. Волгоград, 2019. С. 78-80.
11. Субботникова Т.В. Применение ГИС-технологий для создания банка данных информационного пространства горнодобывающего региона // Естественные и технические науки. 2008. № 3 (35). С. 221-224.
12. Шафиева Э.Т., Байдаева Ж.Р. Применение ГИС и земельный кадастр в информационных технологиях // Экономика и социум. 2018. № 11 (54). С. 1060-1063.

#### References

1. Bikmukhametova D.O. Application of GIS technologies in the conduct of the land cadastre // Alley of Science. 2022. Vol. 1. No. 9 (72). pp. 136-138.
2. Bryzgalin T.V., Polulyakh Yu.G., Adadimova L.Yu. Method of comparative assessment of resource potential of territories using GIS // Ostrovsky readings. 2015. No. 1. pp. 368-371.
3. Vashukevich N.V., Gusev A.S., Gushchina A.P., Smirnova A.D. Agroecological assessment of the lands of the agricultural enterprise «Pervouralsky» using geographical information systems // In the collection: Scientific and innovative development of agriculture. Digital transformation, artificial intelligence and intellectualization of production. Collection of articles of the All-Russian National Scientific and Practical Conference. 2022. pp. 153-157.
4. Volkov R.V. Application of GIS for real estate management // Vector Geosciences. 2022. Vol. 5. No. 4. pp. 40-48.
5. Zanozin V.V., Barmin A.N., Valov M.V. Application of GIS and remote sensing data for the assessment of anthropogenic transformation of the territory // Bulletin of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov. Series: Earth Sciences. 2019. No. 2 (14). pp. 74-84
6. Zudilin S.N., Lavrennikova O.A. Improvement of the land management system of land use with the use of GIS technologies // In the collection: Agroindustrial complex of Russia: education, science, production. Collection of articles of the III All-Russian (national) Scientific and practical Conference. Under the scientific editorship of M.K. Sadygova, M.V. Belova, A.A. Galiullin. Penza, 2022. pp. 213-215.

7. Lekarev M.A., Krutikov Yu.O., Vashukevich N.V. Application of Geographical Information Systems during land registration works (on the example of the former Tolmachevsky Agricultural Complex and Pokrovskoye Agricultural Complex) // Youth and Science. 2018. No. 2. p. 73.
8. Pastukhov M.A. Application of GIS for the purpose of determining differential rent  $i$  // In the collection: Actual problems of land management and cadastre at the present stage. Materials of the V International Scientific and Practical Conference. 2018. pp. 138-141.
9. Pichugin I.L. The use of GIS technologies — an effective method of monitoring housing and communal services facilities // Bulletin of the Orel State Agrarian University. 2011. No. 4 (31). pp. 76-79.
10. Sidash D.S. Land monitoring using GIS technologies // In the collection: Land management and cadastres: current problems and ways to solve them. Collection of scientific articles by young researchers. Volgograd, 2019. pp. 78-80.
11. Subbotnikova T.V. Application of GIS technologies to create a data bank of the information space of the mining region // Natural and technical sciences. 2008. No. 3 (35). pp. 221-224.
12. Shafieva E.T., Baydaeva Zh.R. Application of GIS and land cadastre in information technologies // Economy and society. 2018. No. 11 (54). pp. 1060-1063.

**Для цитирования:** Татарчук А.П., Гусев А.С., Вяткина Г.В., Варнина В.А., Беличев А.А. Применение ГИС технологий для создания карты ценового зонирования в целях благоустройства города Серова // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-54/>

© Татарчук А.П., Гусев А.С., Вяткина Г.В., Варнина В.А., Беличев А.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.



Научная статья

Original article

УДК 622

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_592

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ  
ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫХ КАРТ И ПЛАНОВ  
DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR THE USE OF CLOUD COMPUTING  
IN THE PRODUCTION OF DIGITAL MAPS AND PLANS**



**Воронкин Евгений Юрьевич**, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационных систем, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630109, РФ, г. Новосибирск, ул. Плахотного, д. 10, E-mail: kaf.pi@snga.ru

**Voronkin Evgeniy**, senior lecturer, Department of Applied Informatics and information systems, SSUGT, 630109, Russian Federation, Novosibirsk, Plakhotnogo street, 10

**Аннотация.** В статье рассматриваются анализ существующих зарубежных подходов к использованию облачных вычислений, позволяющий утверждать что часто в этих подходах не учитывается специфика пространственных данных и отсутствует методика их применения для составления цифровых карт и планов, которая в свою очередь позволит значительно ускорить процесс обработки пространственных данных. Значение анализа и добычи пространственно-временных данных растет по мере увеличения доступности и осведомленности об огромных объемах географических и пространственно-временных данных во многих важных прикладных областях. Временной анализ данных фиксирует пространственное измерение и анализирует, как изменяются данные тематических атрибутов с течением времени. Примером такого анализа может служить анализ количества осадков, температуры и влажности воздуха в заданном регионе за определенный период времени. Анализ пространственных данных позволяет проанализировать, как изменяются данные тематических признаков в зависимости от расстояния до пространственного эталона в определенный момент времени. Статический анализ пространственно-временных данных фиксирует временное и тематическое

измерения атрибутов и изучает пространственное измерение. Примером может служить поиск мест, где в одно и то же время выпадает одинаковое количество осадков.

**Abstract.** The article examines the analysis of existing foreign approaches to the use of cloud computing, which allows us to assert that often these approaches do not take into account the specifics of spatial data and there is no methodology for their application for drawing up digital maps and plans, which in turn will significantly speed up the processing of spatial data. The importance of spatial-temporal data analysis and mining is growing as the availability and awareness of huge volumes of geographical and spatial-temporal data in many important application areas increases. Temporal data analysis captures the spatial dimension and analyzes how the data of thematic attributes changes over time. An example of such an analysis is the analysis of precipitation, temperature and humidity in a given region for a certain period of time. Spatial data analysis allows you to analyze how the data of thematic features change depending on the distance to the spatial reference at a certain point in time. Static analysis of spatio-temporal data captures the temporal and thematic dimensions of attributes and studies the spatial dimension. An example is the search for places where the same amount of precipitation falls at the same time.

**Ключевые слова:** информационная система, интерактивная карта, мультимедийные технологии, облачные вычисления, алгоритмы и методы ГИС на основе облачных вычислений, пространственные данные

**Keywords:** information system, interactive map, multimedia technologies, cloud computing, GIS algorithms and methods based on cloud computing, spatial data

#### Введение

Значение анализа и добычи пространственно-временных данных растет по мере увеличения доступности и осведомленности об огромных объемах географических и пространственно-временных данных во многих важных прикладных областях, таких как — Метеорология: все виды погодных данных, перемещение бурь, смерчей, развитие областей высокого давления, перемещение областей осадков, изменение уровня промерзания почвы, засухи.

— Биология: перемещения животных, брачное поведение, перемещение и вымирание видов.

— Сельскохозяйственные науки: сбор урожая, изменение качества почвы, управление землепользованием, сезонное нашествие кузнечиков.

- Лесное хозяйство: рост леса, лесные пожары, гидрологические закономерности, развитие полога, планирование вырубки деревьев, планирование посадки деревьев.
- Медицина: развитие рака у пациентов, наблюдение за развитием эмбриологии.
- Геофизика: история землетрясений, вулканическая деятельность и ее прогнозирование.
- Экология: причинно-следственные связи в изменениях окружающей среды, отслеживание загрязнения окружающей среды.
- Транспорт: мониторинг и управление дорожным движением, отслеживание перемещения транспортных средств, планирование движения, навигация транспортных средств, топливоэффективные маршруты.
- Планирование движения, навигация транспортных средств, маршруты с экономией топлива.

Пространственно-временной анализ можно разделить на временной анализ данных, пространственный анализ данных, динамический пространственно-временной анализ данных и статический пространственно-временной анализ данных. Временной анализ данных фиксирует пространственное измерение и анализирует, как изменяются данные тематических атрибутов с течением времени. Примером такого анализа может служить анализ количества осадков, температуры и влажности воздуха в заданном регионе за определенный период времени. Анализ пространственных данных позволяет проанализировать, как изменяются данные тематических признаков в зависимости от расстояния до пространственного эталона в определенный момент времени. Примером такого типа является изучение изменения значений температуры и влажности при удалении от морского побережья в заданный момент времени. Динамический анализ пространственно-временных данных фиксирует измерение тематических признаков и анализирует, как изменяются пространственные свойства с течением времени. Примером этой категории может служить анализ данных о движущихся автомобилях, распространении пожара. Статический анализ пространственно-временных данных фиксирует временное и тематическое измерения атрибутов и изучает пространственное измерение. Примером может служить поиск мест, где в одно и то же время выпадает одинаковое количество осадков. Анализ большого объема пространственно-временных данных без фиксации какого-либо измерения является очень сложным и трудным. Однако с помощью интеллектуального анализа данных можно выявить неизвестные закономерности и тенденции в этих данных.

Материалы и методы

Многие виды пространственно-временных приложений требуют пространственно-временных данных для моделирования различных объектов. Наличие сервисов, основанных на определении местоположения, и мобильных вычислений позволило собирать пространственно-временные данные. Эти данные, хранящиеся в информационных системах, являются ключевым и надежным ресурсом для лиц, принимающих решения. Однако анализ этих данных в пространственно-временном контексте и их использование в процессах принятия решений требуют исследований. Более того, эти данные могут собираться и храниться в разных местах в разные моменты времени в различных форматах. Например, система наблюдения Земли NASA (EOS) хранит, управляет и распространяет множество наборов данных на сайтах EOS Data and Information System (EOSDIS). Только пара космических аппаратов Landsat 7 и Terra генерирует в день около 350 Гбайт данных EOSDIS. Огромный объем имеющихся пространственно-временных данных зачастую может скрывать потенциально полезные и интересные закономерности и тенденции. Ручной анализ и изучение таких объемных данных весьма затруднительны, а зачастую и невозможны. В этом контексте весьма полезными оказываются инструменты, концепции и методы, предоставляемые пространственно-временным анализом данных.

Мультиагентная система содержит множество интеллектуальных агентов, которые взаимодействуют друг с другом. Агенты являются автономными сущностями с кооперативным взаимодействием для достижения общей цели. Если в среде существует несколько агентов на нескольких машинах и задачи, которые необходимо решить, не могут быть выполнены одним агентом, то для выполнения задач требуется многоагентная система, обеспечивающая взаимодействие, сотрудничество, управление и связь между этими агентами. Многоагентные архитектуры предназначены для нескольких агентов, имеющих общую цель.

Коммуникационный язык, такой как язык управления запросами к знаниям (Knowledge Query Manipulation Language, KQML) агентов, определяет семантику общения между агентами. Он также определяет протоколы, ограничивающие сообщения, которые агенты могут посылать друг другу.

Среди агентных распределенных систем интеллектуального анализа данных более заметными и представительными являются BODHI [1,3,5], PADMA [3,4,5], JAM [3,5], PAPYRUS [1,3,5], KDEC [4], JBAT. BODHI и JAM — это агентные метаобучающие системы, предназначенные для классификации данных. Обе эти системы разработаны с

использованием языка Java. Система PADMA (Parallel Data Mining Agents) продемонстрировала, что агентные средства интеллектуального анализа данных подходят для использования преимуществ параллельных вычислений. Целью PADMA и PAPYRUS является интеграция знаний, полученных с различных сайтов, минимизация сетевого взаимодействия и максимизация локальных вычислений.

Задача пространственно-временного анализа данных поступает в систему через интерфейсный агент. Агент интерфейса сообщает об этом агенту-фасилитатору. Получив запрос от интерфейсного агента, агент-фасилитатор вступает в переговоры с агентом-брокером, чтобы выяснить, какие агенты должны быть запущены для выполнения задачи. Запущенные агенты пространственно-временного анализа данных отвечают за выполнение задачи, в то время как агент-фасилитатор продолжает обрабатывать другие запросы от агентов интерфейса. Когда агенты добычи данных завершают выполнение задачи, результаты передаются агенту проверки результатов, который, в свою очередь, проверяет результаты и передает их агенту-фасилитатору. Агент-фасилитатор передает результаты агенту интерфейса, который представляет их пользователю.

Распределенные пространственно-временные данные на различных сайтах извлекаются, обрабатываются, анализируются и добываются алгоритмами добычи пространственно-временных данных для создания локальных моделей или паттернов. Эти локальные модели агрегируются на сайте-координаторе для получения окончательной глобальной модели.

Мультиагентные системы могут использоваться для распределенных вычислений [9], коммуникаций и услуг по интеграции данных [10]. Владимир Городецкий и др. [10] использовали мультиагентную технологию для распределенного поиска и классификации данных.

#### Результаты

С появлением сервисов, основанных на определении местоположения, и мобильных вычислений еще больший объем пространственных данных собирается и хранится в информационных системах предприятий. Поэтому пространственно-временные данные становятся краеугольным камнем для лиц, принимающих решения, для анализа бизнес-данных в пространственном контексте, а использование пространственных данных в процессе принятия решений нуждается в исследовании. Огромные массивы пространственно-временных данных часто скрывают возможно интересную информацию, ценные закономерности и тенденции. Очевидно, что ручной анализ таких данных

невозможен, и в этом контексте полезные инструменты и технологии может предоставить интеллектуальный анализ данных. Data mining — это частично автоматизированный поиск скрытых закономерностей в больших и многомерных базах данных. Она предполагает интеграцию методов из различных дисциплин, таких как технологии баз и хранилищ данных, машинное обучение, статистика, высокопроизводительные вычисления, визуализация данных, распознавание образов, нейронные сети, пространственный и временной анализ.

Проектирование и разработка надежных пространственно-временных представлений и структур данных является фундаментальной проблемой для обработки, анализа и добычи пространственно-временных данных. Она должна отвечать следующим требованиям:

- Представление объектов с положением в пространстве и существованием во времени.
- Фиксирование изменения положения объекта в пространстве с течением времени: Если изменение положения объектанепрерывным, то это приводит к движению.
- Определение пространственных атрибутов во времени и организация их во временные слои или поля, т.е. моментальные снимки тематических карт.
- Фиксация изменения пространственных атрибутов во времени: Дискретные изменения (например, изменения на карте «земельных участков» или «растительности») или непрерывные (изменение «температуры»). «температура»).
- Связь пространственных атрибутов с пространственными объектами.
- Представление отношений между пространственными атрибутами во времени.
- Задание ограничений на пространственно-временную целостность: Ограничения накладываются либо пользователем, либо проектировщиком для обеспечения целостности базы данных.
- Представление событий и списка изменений, связанных с каждым событием: Событие может представлять собой резкое изменение или иметь длительность.
- Представление нескольких градаций для пространственно-временных объектов.
- Представление пространственно-временных данных в многомерной модели для аналитической обработки.
- Представление иерархий понятий для измерений.

Проблемы, связанные с семантикой пространственно-временных данных:

- Уникальные характеристики пространственно-временных наборов данных заключаются в том, что они несут информацию о расстояниях и топологии, которая

требует геометрических и временных вычислений. Поэтому для анализа и добычи информации требуется вычислять различные пространственно-временные топологические отношения между пространственными объектами во времени.

— Пространственно-временные отношения определяются неявно. Они не кодируются в базе данных в явном виде. Эти отношения должны быть извлечены из данных. Существует компромисс между их предварительной обработкой до начала процесса добычи и вычислением их на лету по мере поступления.

— Атрибуты соседних паттернов могут оказывать существенное влияние на паттерн, поэтому их необходимо учитывать. Например, такое пространственно-временное событие, как ураган, будет оказывать влияние на модель пробок.

— Многие правила качественных рассуждений (например, свойство транзитивности) на пространственно-временных данных представляют собой ценный источник независимых от области знаний, которые необходимо учитывать при генерации паттернов. Вопрос о том, как выразить правила и как интегрировать их в механизм пространственно-временных рассуждений, является актуальным.

Проблемы, связанные с производительностью и технологиями:

— Уникальные характеристики пространственно-временных наборов данных требуют существенной модификации методов интеллектуального анализа данных, чтобы они могли использовать богатые пространственно-временные связи и закономерности, заложенные в этих наборах данных. Алгоритмы интеллектуального анализа данных должны быть эффективными, масштабируемыми и способными использовать параллелизм для достижения максимальной производительности системы.

— Аппаратное и программное обеспечение, используемое для разработки и реализации системы пространственно-временного анализа данных, должно поддерживать параллелизм, а система управления базами данных — пространственную систему отсчета.

Изменения, происходящие с пространственным объектом за время его жизни, можно разделить на следующие категории:

— Разделение пространственного объекта на два или более объектов.

— Два или более пространственных объекта сливаются, образуя новый пространственный объект.

— Геометрия пространственного объекта изменяется.

— Изменяется местоположение пространственного объекта.

— Изменяется и геометрия, и местоположение пространственного объекта.

#### Заключение

Быстрый рост объемов пространственно-временных данных, обусловленный широким распространением сенсорных сетей и устройств, определяющих местоположение человека, а также специфические особенности, связанные с такими динамическими наборами данных, требуют исследований в области задач пространственно-временного поиска данных. Пространственно-временной поиск данных ставит множество задач и одновременно является перспективным направлением в различных областях. Однако эта область исследований до сих пор остается малоизученной. В данной статье рассматривается значение анализа и добычи пространственно-временных данных в различных областях, вопросы и проблемы, связанные с представлением, обработкой, анализом, добычей и визуализацией.

#### Список источников

1. Казаков Константин Петрович Важность применения информационных систем в формировании регионального туристического продукта // Современные инновации. 2016. №11 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vazhnost-primeneniya-informatsionnyh-sistem-v-formirovanii-regionalnogo-turisticheskogo-produkta> (дата обращения: 13.05.2021).
2. Обработка данных в информационной системе с динамическим соответствием модели предметной области и схемы базы данных // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. 2010. №22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrabotka-dannyh-v-informatsionnoy-sisteme-s-dinamicheskim-sootvetstviem-modeli-predmetnoy-oblasti-i-shemy-bazy-dannyh> (дата обращения: 13.05.2021).
3. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: учеб. пособие. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 121 с.
4. BusinesStat Анализ масложировой отрасли в странах СНГ в 2013-2017 гг, прогноз на 2018-2022 гг. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/26916/> (дата обращения: 13.05.2021).
5. Зятькова Л. К., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Современные web-технологии для создания интерактивных мультимедийных картографических произведений // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. — 2012. — № 2-1. — С. 95-98.
6. Лисицкий Дмитрий Витальевич, Колесников Алексей Александрович, Комиссарова Елена Владимировна, Кузнецов Сергей Анатольевич Новый вид интерактивного картографического произведения // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. №2.



URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyy-vid-interaktivnogo-kartograficheskogo-proizvedeniya> (дата обращения: 13.05.2021).

7. Лисицкий Д. В., Комиссарова Е. В., Колесников А. А., Молокина Т. С. Мультимедийные средства и технологии в картографии: монография. — Новосибирск: СГУГиТ, 2016. -190 с.

8. Медведев А.А. Методика создания мультимедийного регионального атласа (на примере атласа курильских островов): автореф. дис. канд. техн. наук — Москва: Институт географии РАН, 2008. 25 с

9. Шапошников Георгий Георгиевич КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ // Вопросы современной юриспруденции. 2016. №5 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-informatsionnyh-sistem-ispolzuemyh-v-predprinimatelskoy-deyatelnosti> (дата обращения: 13.05.2021).

10. Истратова Е.Е., Ласточкин П.В., Евтушенко А.Ю. Выявление базовых принципов организации геоинформационных систем для определения особенностей их проектирования // Творчество и современность. 2018. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyyavlenie-bazovyh-printsipov-organizatsii-geoinformatsionnyh-sistem-dlya-opredeleniya-osobennostey-ih-proektirovaniya> (дата обращения: 13.05.2021).

### References

1. Kazakov Konstantin Petrovich Vazhnost` primeneniya informacionny`x sistem v formirovanii regional`nogo turisticheskogo produkta // Sovremenny`e innovacii. 2016. №11 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vazhnost-primeneniya-informatsionnyh-sistem-v-formirovanii-regionalnogo-turisticheskogo-produkta> (data obrashheniya: 13.05.2021).

2. Obrabotka danny`x v informacionnoj sisteme s dinamicheskim sootvetstviem modeli predmetnoj oblasti i sxemy` bazy` danny`x // Izvestiya PGU im. V.G. Belinskogo. 2010. №22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrabotka-dannyh-v-informatsionnoy-sisteme-s-dinamicheskim-sootvetstviem-modeli-predmetnoy-oblasti-i-shemy-bazy-dannyh> (data obrashheniya: 13.05.2021).

3. Karmanov A.G., Kny`shev A.I., Eliseeva V.V. Geoinformacionny`e sistemy` territorial`nogo upravleniya: ucheb. posobie. — SPb.: Universitet ITMO, 2015. — 121 s.

4. BusinesStat Analiz maslozhirovoj otrasli v stranax SNG v 2013-2017 gg, prognoz na 2018-2022 gg. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/26916/> (data obrashheniya: 13.05.2021).

5. Zyat`kova L. K., Komissarova E. V., Kolesnikov A. A. Sovremenny`e web-texnologii dlya sozdaniya interaktivny`x mul`timedijny`x kartograficheskix proizvedenij // Izv. vuzov. Geodeziya i aerofotos`emka. — 2012. — № 2-1. — S. 95-98.
6. Lisiczkiy Dmitriy Vital`evich, Kolesnikov Aleksey Aleksandrovich, Komissarova Elena Vladimirovna, Kuznecov Sergej Anatol`evich Novy`j vid interaktivnogo kartograficheskogo proizvedeniya // Intere`kspo Geo-Sibir`. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyy-vid-interaktivnogo-kartograficheskogo-proizvedeniya> (data obrashheniya: 13.05.2021).
7. Lisiczkiy D. V., Komissarova E. V., Kolesnikov A. A., Molokina T. S. Mul`timedijny`e sredstva i texnologii v kartografii: monografiya. — Novosibirsk: SGUGiT, 2016. -190 s.
8. Medvedev A.A. Metodika sozdaniya mul`timedijnogo regional`nogo atlasa (na primere atlasa kuril`skix ostrovov): avtoref. dis. kand. texn. nauk — Moskva: Institut geografii RAN, 2008. 25 s
9. Shaposhnikov Georgij Georgievich KLASSIFIKACIYA INFORMACIONNY`X SISTEM, ISPOL`ZUEMY`X V PREDPRINIMATEL`SKOJ DEYaTEL`NOSTI // Voprosy` sovremennoj yurisprudencii. 2016. №5 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-informatsionnyh-sistem-ispolzuemyh-v-predprinimatelskoy-deyatelnosti> (data obrashheniya: 13.05.2021).
10. Istratova E.E., Lastochkin P.V., Evtushenko A.Yu. Vy`yavlenie bazovy`x principov organizacii geoinformacionny`x sistem dlya opredeleniya osobennostej ix proektirovaniya // Tvorchestvo i sovremennost`. 2018. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyyavlenie-bazovyh-printsipov-organizatsii-geoinformatsionnyh-sistem-dlya-opredeleniya-osobennostey-ih-proektirovaniya> (data obrashheniya: 13.05.2021).

**Для цитирования:** Воронкин Е.Ю. Разработка методики использования облачных вычислений при составлении цифровых карт и планов // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-59/>

© Воронкин Е.Ю., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_593

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ В КОНТЕКСТЕ  
ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРОДА ПЕРМИ: ФУНКЦИИ И ПРОБЛЕМЫ  
SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS IN THE CONTEXT OF URBAN  
PLANNING OF PERM: FUNCTIONS AND ISSUES**



**Волков Станислав Андреевич**, кафедра социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, E-mail: deni.volk00@gmail.com

**Иванова Мария Борисовна**, канд. геогр. наук, доцент, кафедра социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, E-mail: ivmary@mail.ru

**Тарантин Михаил Романович**, кафедра социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, E-mail: tarantin@internet.ru

**Volkov Stanislav**, Department of Social and Economical Geography, Perm State National Research University, Perm, E-mail: deni.volk00@gmail.com

**Ivanova Maria**, Candidate of Geographical Sciences, associate Professor, Department of Social and Economical Geography, Perm State National Research University, Perm, E-mail: ivmary@mail.ru

**Tarantin Mikhail**, Department of Social and Economical Geography, Perm State National Research University, Perm, E-mail: tarantin@internet.ru

**Аннотация.** Статья посвящена проблемам выделения границ городских микрорайонов. Приводится авторское понятие городского микрорайона. Рассматриваются особо охраняемые природные территории города Перми с целью вхождения в границы городских микрорайонов. Раскрываются функции особо охраняемых природных

территорий и их типология. Обосновывается включение одних и исключение других особо охраняемых природных территорий из состава микрорайонов города.

**Abstract.** The article is devoted to the problems of identifying the boundaries of urban microdistricts. The author's concept of an urban microdistrict is presented. Specially protected natural areas of the city of Perm are being considered with the aim of entering the boundaries of urban microdistricts. The functions of specially protected natural areas and their typology are revealed. The inclusion of some and the exclusion of other specially protected natural areas from the composition of the city's microdistricts is justified.

**Ключевые слова:** ООПТ, микрорайон, город Пермь

**Keywords:** specially protected natural areas, microdistrict, Perm

Современные города выступают фокусами пространственного развития и являются своеобразными точками роста. Они представляют собой многофункциональные населённые пункты с высокой плотностью населения, существующие на протяжении ряда исторических периодов и несущие их отпечатки; сложные и постоянно развивающиеся социально-экономические образования, базирующиеся на множестве видов деятельности и создающие различные культурные контакты; центры экономической и социальной жизни, с уникальной архитектурой, ландшафтной структурой и населением.

Города имеют свою территориальную структуру, в которой выделяются три основных уровня: административный район, микрорайон и квартал. В настоящее время уровень административного района и квартала имеет чёткие границы, а уровень микрорайона не имеет ясных границ. Из-за этого возникает сложность обособления и выделения микрорайонов города. В тоже время, анализ качества городской среды рациональнее проводить на уровне микрорайонов, это позволит сформировать наиболее объективную картину развития города в целом и её территориальной дифференциации, позволяет определить удобно ли размещены те или иные элементы городской среды, где в устройстве городского пространства, присутствуют уязвимые точки, обеспечивает ли микрорайон полное повседневное культурно-бытовое обслуживание населения. В этой связи можно говорить о более высоком качестве управления, планирования и развития городской среды. Таким образом, выявление границ микрорайонов является важным шагом к устойчивому развитию города, созданию хорошо выстроенной системы стратегического планирования и управления.

В отечественной литературе существует множество подходов к определению понятия «микрорайон». Опираясь на мнения нескольких учёных [1–3, 8], представляющих разные

научные области, было сформулировано понятие «городской микрорайон». Под ним мы понимаем, отдельный сегмент селитьбы города, ограниченный и/или разделённый автомобильными магистральными или жилыми улицами, железнодорожными путями, транспортно-складскими и промышленными предприятиями, естественными рубежами (долины рек, холмы, леса и т.д.), различными формами товариществ (СНТ – садовое некоммерческое товарищество, ДНТ – дачное некоммерческое товарищество, СТ – садоводческое товарищество и т.п.), крупными зелёными пространствами, и/или границами города, в котором организовано полное-базовое повседневное культурно-бытовое обслуживание населения (школа; детский сад; поликлиника; зелёные пространства; транспортная сеть; обслуживающая и спортивная инфраструктура).

При дифференциации города на микрорайоны наиболее проблемными и вызывающими множество вопросов являются зоны естественных рубежей, пронизывающих город по периметру и внутри, в особенности особо охраняемые природные территории (ООПТ), расположенные внутри городской черты. Их положение во многом обуславливает систему обслуживания, транспортное сообщение между территориями города, способы перемещение населения и т.п. На территории города Перми существует ряд таких проблем.

В г. Перми выделяются 28 ООПТ, в т.ч. 5 – регионального и 23 – местного значения (рис. 1.). За каждым уровнем охраны скрываются свои функции и требования к режиму эксплуатации [4]. Для понимания значимости каждого ООПТ г. Перми следует проанализировать их функциональное назначение и положение в пространстве городской среды.

Основными функциями особо охраняемых природных территорий являются: компенсаторная (природоохранная / сохранения биоразнообразия); сохранения историко-природного комплекса; мемориальная.

Под компенсаторной функцией понимается функция сохранения и восстановления природных экосистем, биологического разнообразия, а также обеспечение устойчивого использования природных ресурсов. Она направлена на защиту уникальных природных объектов (ландшафтов, животных, растений и т. д.) от негативного влияния человека, их восстановление после антропогенных воздействий и обеспечение рационального использования ресурсов, необходимых для устойчивого развития общества [7].

Функция сохранения историко-природного комплекса заключается в охране и поддержании целостности и уникальности природных и культурных ландшафтов,

связанных с историей человечества. Историко-природный комплекс – это совокупность природных и исторических объектов, имеющих взаимосвязь и взаимозависимость, которые отражают развитие цивилизации в определенном регионе или на определенном этапе.

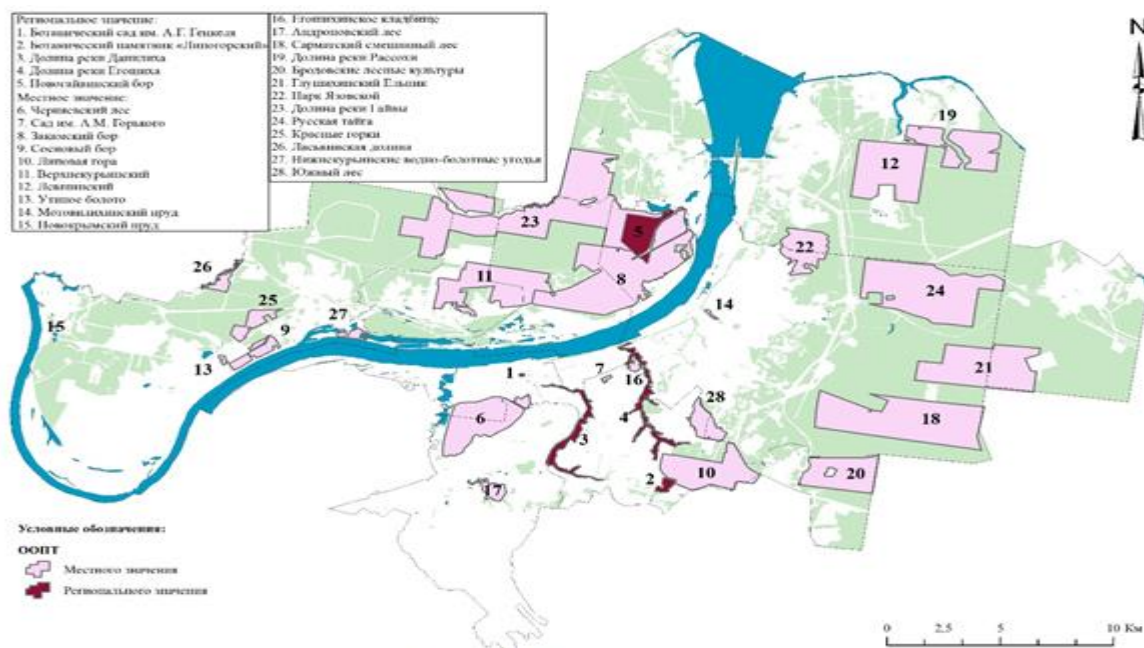


Рис.1. ООПТ г. Перми

Мемориальная функция подразумевает, что данная территория охраняет историческую и культурную память о выдающихся событиях или личностях, связанных с ними. Такие территории имеют не только природную, историко-природную, но и мемориальную ценность, требующую особой охраны и уважения.

В дальнейшем ООПТ приобретают рекреационную, просветительскую, культурную, исследовательскую, оздоровительную и эстетическую функции. Их роль в рамках территориального деления города на микрорайоны имеет фактическое значение. Это основополагающий фактор для включения ООПТ в состав того или иного микрорайона. Осуществляя вышеупомянутые функции, ООПТ создают благоприятную среду для жизни и развития людей, а также способствуют формированию связанности в микрорайоне.

Рекреационная функция предусматривает организацию экскурсий, туристических маршрутов, размещение специальных зон для отдыха, пешеходных и велосипедных троп. Основная её цель – соблюдение баланса между использованием ООПТ для отдыха и сохранением уникальных природных объектов.

Просветительская функция направлена на распространение знаний о природных особенностях и ценностях ООПТ, включает в себя создание информационных материалов,

организацию выставок и т.п. Её целью является повышение осведомленности и экологической грамотности посетителей и общественности, а также формирование у них уважительного и ответственного отношения к природе и участия в охранных мероприятиях.

Исследовательская функция заключается в использовании территории для проведения научных исследований, изучения естественных процессов, уникальных экосистем, видов растений и животных, разработки научных основ их охраны и эффективного использования. Она преследует цель приобретения новых знаний о природе, развития науки и образования, повышения экологической грамотности и решения природоохранных и природопользовательских проблем.

Культурная функция предполагает охрану исторической и культурной памяти о выдающихся событиях или личностях, связанных с этой территорией, предоставляет возможности для развития искусства, образования и духовности людей. Её цель – сохранение и увековечение исторической и культурной памяти.

Оздоровительная функция предоставляет возможности для оздоровления людей в гармонии с природой. Способствует повышению качества здоровья населения, формированию экологической культуры и развитию экотуризма.

Эстетическая функция охраняет и подчеркивает красоту и гармонию природных ландшафтов, форм и объектов, которые вызывают у людей эстетические эмоции, восхищение и вдохновение. Цель эстетической функции – поддержание духовного и психологического здоровья людей, для развития творческого потенциала и духовных ценностей населения.

Для понимания роли ООПТ в определении границ микрорайонов города необходимо понимать их положение в пространстве города в целом и в пространстве микрорайонов в частности. С этой целью все ООПТ г. Перми были разделены на три типа: барьерный; интеграционный; окраинный.

Барьерный тип – охраняемые природные территории, ограничивающие доступ и передвижение между микрорайонами. Такие ООПТ создают ограничения для людей, усложняя процесс перемещения из одной части города в другую и действуют в качестве барьера между двумя или несколькими микрорайонами. Они могут быть представлены различными препятствиями, например, долиной реки, густым лесным массивом и т.п. Также они характеризуются отсутствием развитой инфраструктуры для пешеходов. Таким образом, нельзя говорить о пешей доступности соседних микрорайонов, выходящих к

разным частям ООПТ. Это ещё больше усиливает барьерный эффект и усложняет коммуникацию и мобильность между жителями разных частей города.

Интеграционный тип – ООПТ, способствующие объединению микрорайонов. Для них характерна развитая инфраструктура, включая мосты, пешеходные и транспортные маршруты, обеспечивающие связь между микрорайонами.

Окраинный тип – это ООПТ, находящиеся в отдалении от любых микрорайонов и почти не используемые населением для перемещения из одного микрорайона в другой. Они обычно представляют собой удалённые и изолированные участки природы на периферии городской территории. Из-за своего удалённого расположения и недостатка развитой инфраструктуры, такие ООПТ редко используются для пешеходных маршрутов.

Для понимания наложения функции ООПТ на её тип нами была составлена таблица, в которой также представлена значимость функций по всем ООПТ г. Перми (табл. 1).

Типы и функции ООПТ г. Перми

Таблица 1

Тип	Функция			ООПТ
	Первостепенная	Второстепенная	Третьестепенная	
Окраинный	Компенсаторная	Рекреационная	–	Охраняемые ландшафты «Язовской»; «Липовая гора»; «Левшинский»; «Андроновский лес»; «Сарматский смешанный лес»; «Долина реки Рассохи»; «Бродовские лесные культуры»; «Глушинский Ельник»; «Долина реки Гайвы»; «Красные горки»; «Ласвинская долина».
Окраинный	Компенсаторная	–	–	Охраняемый ландшафт «Нижекурвинские водно-болотные угодья»
Барьерный	Компенсаторная	Рекреационная	–	Экологический парк «Долина реки Данилиха» и «Егошихинская долина»; Охраняемый ландшафты «Закамский бор» и «Верхнекурвинский»
Барьерный	Сохранение историко-природного комплекса	Рекреационная	–	Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»
Барьерный	Компенсаторная	Рекреационная	Культурная	Экологический парк «Южный лес»
Барьерный	Мемориальная	Просветительская	Культурная	Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище»
Барьерный	Компенсаторная	Рекреационная	Оздоровительная, культурная	Историко-природный комплекс «Сосновый бор»
Барьерный	Компенсаторная	Исследовательская	Просветительская, культурная	Ботанический сад им. профессора А.Г. Генкеля
Интеграционный	Компенсаторная	Рекреационная	–	Охраняемый ландшафты «Новокрымский пруд» и «Утиное болото»; Ботанический памятник природы «Липогорский»
Интеграционный	Компенсаторная	Рекреационная	Просветительская	Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»
Интеграционный	Сохранение историко-природного комплекса	Рекреационная	Просветительская, культурная	Историко-природный комплекс «Сад им. А.М. Горького»



Исходя из анализа табл. 1 отметим, что можно выделить несколько групп ООПТ, обладающих схожими характеристиками. Большая часть ООПТ обладает только первостепенной (причинной) и второстепенной (фактической) функциями. Очень мало ООПТ имеют третью (аттрактивную) функцию, которая позволяет говорить о территории как объекте притяжения значительной части населения. Половина ООПТ г. Перми относятся к окраинному, 9 ООПТ – к барьерному, 5 ООПТ – к интеграционному типу. Таким образом, 14 ООПТ г. Перми не обладают аттрактивной функцией и слабо используются горожанами в их повседневной жизнедеятельности, что обусловлено их окраинным местоположением на территории города. Как правило они располагаются на границе селитьбы микрорайонов города, находящихся в удалении от других микрорайонов. В этой связи их не целесообразно включать в границы городских микрорайонов.

ООПТ барьерного типа, для которых характерны компенсаторная и рекреационная функции также не отличаются аттрактивностью. Они выступают своеобразными барьерами между микрорайонами города. В этой связи их затруднительно относить к какому-либо конкретному городскому микрорайону.

Рассмотрим ООПТ барьерного типа, выполняющие совокупность функций: компенсаторную, рекреационную и культурную. Сюда попадает экологический парк «Южный лес» (рис. 2). Он находится в междуречье рр. Большой и Малой Ивы и выступает своеобразным барьером между микрорайонами Южный и Ива. Кроме того, на протяжении большей части границы данной ООПТ с микрорайоном Южный она соседствует с СНТ. В тоже время есть небольшой участок «Южного леса», к которому не примыкают СНТ, расположенный между двумя микрорайонами Южный и Ива. От первого микрорайона есть шесть прямых входов в эту ООПТ, три из которых расположены в границах СНТ. Другие три – это переходы через мосты, два расположены по крайним точкам микрорайона, а один – в центральной части восточной границы микрорайона. Что касается соединения с микрорайоном Ива, то здесь находятся только два входа, расположенных на достаточном удалении от селитьбы. Ещё одним фактором, не позволяющим включить экологический парк «Южный лес» в границы того или иного микрорайона, является функциональная специфика самих городских микрорайонов, заложенная в определении понятия «микрорайон». Она исключает возможность включения в состав городского микрорайона значительных зелёных пространств, к которым относится и рассматриваемая ООПТ. Всё вышеизложенное не даёт основания

рассматривать экологический парк «Южный лес» в территориальной структуре как микрорайона Южный, так и микрорайона Ива.

К ООПТ барьерного типа с набором функций (мемориальной, просветительской, культурной) относится природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище». Исходя из общих принципов формирования границ микрорайонов и специфической функции – место массового захоронения, – данная ООПТ не может входить в границы какого-либо микрорайона.

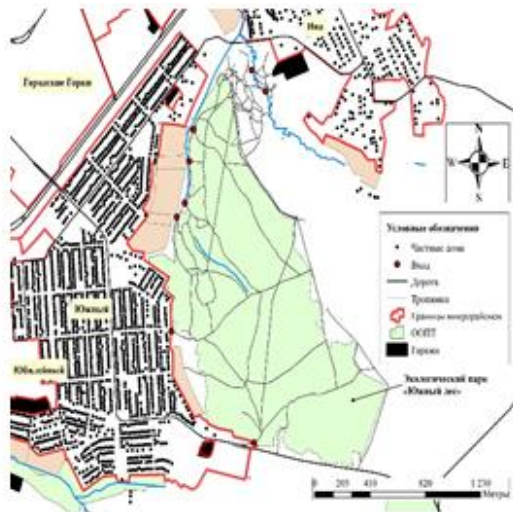


Рис.2. Экологический парк «Южный лес»

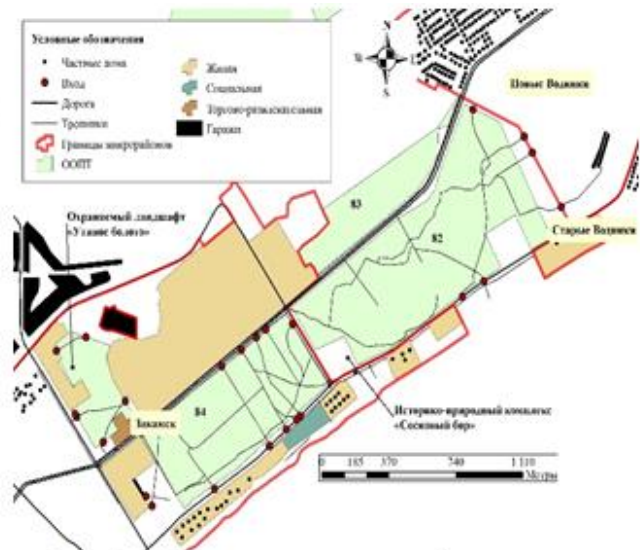


Рис.3. Историко-природный комплекс «Сосновый бор» и охраняемый ландшафт «Утиное болото»

При рассмотрении ООПТ барьерного типа, выполняющей компенсаторную, рекреационную, оздоровительную и культурную функции в отдельный подтип был выделен историко-природный комплекс «Сосновый бор» (рис. 3). Он выступает барьером между микрорайонами Закамск, Новые и Старые Водники. При этом данная ООПТ находится между двумя селитебными зонами Закамска, поэтому её можно было бы отнести и к интеграционному типу. Из обеих частей этого микрорайона в «Сосновый бор» можно попасть через тринадцать входов. В состав ООПТ попадает и общественное пространство – парк «Счастье есть», полностью расположенный в микрорайоне Закамск. К барьерному типу «Сосновый бор» был отнесён в связи с тем, что он находится на границе трёх микрорайонов. Оздоровительная, культурная и рекреационная функции проявляются для жителей всех этих микрорайонов, хотя в большей степени затрагивают население Закамска. Согласно постановлению администрации города Перми №№ 829 и 2947 территориальная структура ООПТ историко-природный комплекс «Сосновый бор»

состоит из участков, относящихся к трём лесным кварталам Нижнекурьянского лесничества Закамского лесхоза [5, 6]. Сектор один, соответствующий кварталу 84, располагающийся между двумя селитебными зонами Закамска является зоной регулируемого отдыха. Таким образом, эта часть может быть включена в границы данного микрорайона. Секторы два и три, относящиеся к кварталам 82 и 83, представляют собой сплошные лесополосы с минимумом дорожек, расположенные на границе микрорайона Закамск, с одной стороны, и микрорайонов Новые и Старые Водники, с другой стороны. В этой связи эти два сектора не могут быть включены в границы ни одного из микрорайонов.

Ботанический сад им. профессора А.Г. Генкеля – ООПТ регионального значения, обладающее компенсаторной, исследовательской, просветительской и культурной функциями. Его условно можно отнести к барьерному типу, хотя он располагается на окраине микрорайона Заимка, но в непосредственной близости от микрорайона Центр II. Эта ООПТ закрытая территория, на которую посетители могут попасть в рамках экскурсионного обслуживания. В тоже время, она входит в территориальную структуру кампуса Пермского государственного национального исследовательского университета. На его площадях располагаются не только учебные корпуса, но и общежития. В этой связи Ботанический сад им. А.Г. Генкеля может быть включён в границы микрорайона Заимка.

Последняя ООПТ барьерного типа – это историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд», обладающий функциями сохранения историко-природного комплекса и рекреации. Пруд расположен на границе трёх микрорайонов: Висим, Вышка-1 и Запруд. Рекреационная его функция связана с тем, что данная территория частично используется в качестве пляжа. Территория Мотовилихинского пруда не выполняет связующие функции между микрорайонами. Сообщение между ними происходит только через ул. Мостовую. Следовательно, ООПТ не может быть отнесена ни к одному из этих трёх микрорайонов.

К ООПТ интеграционного типа с компенсаторной и рекреационной функциями относятся охраняемые ландшафты «Утиное болото» и «Новокрымский пруд» и ботанический памятник природы «Липогорский». Утиное болото расположено внутри микрорайона Закамск (рис.3), вокруг него располагается селитьба, от которой проходят дорожки в ООПТ. Таким образом, Утиное болото можно включать в микрорайон Закамск. Новокрымский пруд располагается внутри микрорайона Новый Крым. Он имеет схожие с

Утиным болотом свойства. Следовательно, его также можно внести в черту микрорайона Новый Крым.



Рис. 4. Ботанический памятник природы «Липогорский»

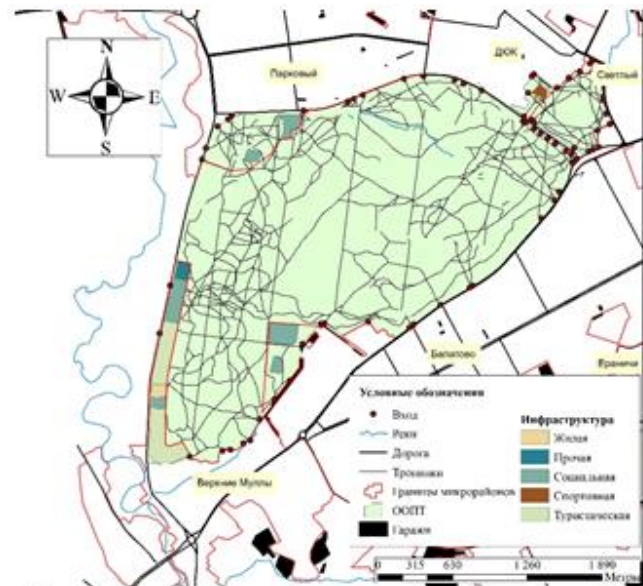


Рис. 5. Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»

Ботанический памятник природы «Липогорский» – ООПТ регионального значения. Он находится между микрорайонами Липовая гора и Соболи (рис. 4). От микрорайона Липовая гора проходит шесть дорожек из частного сектора, удалённого от основной селитбы, включая две, ведущие через ООПТ в микрорайон Соболи. Интеграционная специфика Липогорского слабо проявляется, он не обладает достаточной связью с селитебными зонами обоих микрорайонов. Таким образом, «Липогорский» не может быть отнесён к какому-либо микрорайону.

Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» относится к интеграционному типу с компенсаторной, рекреационной и просветительской функциями. Он расположен в пределах двух административных районов г. Перми – Индустриального и Дзержинского. К границам этой ООПТ выходят пять микрорайонов: Верхние Муллы; Балатово; Светлый; ДКЖ; Парковый. От каждого из них в ООПТ ведут многочисленные дорожки, что подчёркивает его интеграционную специфику. В пределах Черняевского леса располагаются объекты социальной и спортивной инфраструктуры (рис. 5). Со стороны микрорайона Парковый к границам ООПТ подходят ГБУЗ ПК «Пермский краевой клинический госпиталь для ветеранов войн» и ГБУЗ ПК «Городская детская клиническая поликлиника №6»; со стороны микрорайона Балатово – ГБУЗ ПК «Клинический фтизиопульмонологический медицинский центр»; со стороны микрорайона Верхние Муллы – ООО «Термы Тенториум»; со стороны микрорайона ДКЖ – лыжная база

ПГНИУ. Отдельно необходимо отметить ул. Встречную, тяготеющую на большем своём протяжении к микрорайону Верхние Муллы, вдоль которой расположены административные здания, госпиталь и ряд гостиниц. Исходя из определения понятия «микрорайон», перечисленные объекты инфраструктуры с прилегающей территорией Черняевского леса могут быть включены в состав нескольких микрорайонов. Тем не менее, часть территории данной ООПТ имеет ярко выраженную интеграционную специфику. Она находится в удалении от прилегающих микрорайонов и не может быть включена в их границы.

Историко-природный комплекс «Сад им. А.М. Горького» относится к интеграционному типу с ярко выраженными рекреационной, просветительской и культурной функциями. Территория ООПТ расположена в пределах одного микрорайона Центр, но в зоне непосредственной близости с микрорайоном Островского. Сад им. А.М. Горького – это общегородской центральный парк развлечений и отдыха горожан. Он является аттрактивной точкой г. Перми в целом. Вокруг историко-природного комплекса располагается селитебная зона. Исходя из изложенного выше, историко-природный комплекс «Сад им. А.М. Горького» необходимо включить в границы микрорайона Центр.

В ходе анализа двадцати восьми ООПТ г. Перми были выделены их первостепенные, второстепенные и третьестепенные функции. Изучаемые объекты были отнесены к трём типам, со свойственными им чертами. Все ООПТ окраинного типа обладают только причинной и фактической функциями. Они расположены на значительном расстоянии от селитебной зоны микрорайонов, поэтому не могут попадать в границы какого-либо из них.

ООПТ барьерного типа преимущественно связаны с селитебной зоной микрорайонов города. При этом чаще всего они выступают в качестве их разделителя и не несут объединяющего их начала. Особняком стоят историко-природный комплекс «Сосновый бор», находящийся на границе микрорайонов Закамск, Новые и Старые Водники. Он состоит из трёх отдельных участков, и только один из них обладает объединяющими признаками, благодаря наличию входов и общественного пространства со стороны одного микрорайона – Закамск. В связи с этим, он был включен в состав данного микрорайона. Остальные два участка данной ООПТ выполняют сугубо разделительные функции и не вошли в территории микрорайонов. Ботанический сад им. профессора А.Г. Генкеля в силу своего расположения на территории кампуса Пермского государственного национального исследовательского университета с мощной образовательной инфраструктурой и

элементами селитьбы может быть включён в микрорайон Заимка. Остальные ООПТ данного типа не могут входить в границы каких-либо микрорайонов. Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд» является своеобразным разделителем между тремя микрорайонами и обладает слабо выраженными компенсаторной и рекреационной функциями. Экологический парк «Южный лес» в контактной полосе выходит в большей степени к СНТ, и не смотря на выполняемые им компенсаторную, рекреационную, культурную функции не может быть включён в состав ни одного из двух близрасположенных микрорайонов. Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище» в силу своей функциональной специфики не может быть отнесён к какому-либо микрорайону.

Анализ ООПТ интеграционного типа показал, что такие объекты, как правило, наиболее значимы для населения города в целом и отдельных его микрорайонов в частности. Они являются центрами активной жизни и отдыха. Среди таких ООПТ – Новокрымский пруд, Утиное болото и Сад им. А.М. Горького, которые вошли в границы территории соответствующих микрорайонов. Охраняемый ландшафт «Черняевский лес» является уникальным объектом интеграционного типа. Наличие в пределах ООПТ объектов социальной и спортивной инфраструктуры, являющихся элементами полного-базового культурно-бытового обслуживания населения, привело к тому, что часть территории Черняевского леса была отнесена к нескольким микрорайонам г. Перми. Участки данной ООПТ, выполняющие сугубо связующие функции, не вошли в состав ни одного микрорайона краевого центра. Ботанический памятник природы «Липогорский» – единственная ООПТ интеграционного типа, которая не может быть включена в границы ни одного микрорайона. Это связано с недостаточной её связью с селитебными зонами микрорайонов и слабой функциональной значимостью.

Таким образом, в ходе проведённой работы нами были уточнены границы микрорайонов г. Перми. Из 28 ООПТ, расположенных в г. Перми, в границы ряда микрорайонов города частично или полностью попали только шесть.

Полностью вошли в состав соответствующих микрорайонов: охраняемый ландшафт «Утиное болото» – в микрорайон Закамск; охраняемый ландшафт «Новокрымский пруд» – в микрорайон Новый Крым; историко-природный комплекс «Сад им. А.М. Горького» – в микрорайон Центр; Ботанический сад им. профессора А.Г. Генкеля Пермского государственного университета – в микрорайон Заимка. Частично вошли в состав соответствующих микрорайонов: историко-природный комплекс «Сосновый бор» – в

микрорайон Закамск; охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» – в микрорайоны Верхние Муллы, Балатово, Светлый, ДКЖ и Парковый.

#### Список источников

1. Горлов В.Н., Артёмов С.Н. Переход на микрорайонный принцип застройки Москвы во второй половине 1950-х – первой половине 1960-х гг.: противоречия становления и развития // Локус: люди, общество, культуры, смыслы. 2023. Т. 14. № 1. С. 79–97.
2. Иванченко Е.А., Косилов М.С. Проблемы микрорайонной застройки в современном градостроительстве // Журнал: Молодой исследователь Дона. №6(15). 2018 год. С. 96-103
3. Малахов С.А., Бусел Ю.К. Историческая среда как прототип новой городской типологии // Градостроительство и архитектура. 2022. Т. 12, № 4. С. 129–141.
4. ООПТ России / [Электронный ресурс] // ООПТ России: [сайт]. — URL: <http://www.oopt.aari.ru/> (дата обращения: 01.11.2023).
5. Постановление администрации города Перми от 08.10.2003 №2947 «Об утверждении положения об историко-природном комплексе «Сосновый бор»»
6. Постановление администрации города Перми от 31.10.2019 №829 «О внесении изменений в постановление администрации города Перми от 08.10.2003 n 2947 «об утверждении положения об историко-природном комплексе «Сосновый бор»»
7. Рой О.М. Особо охраняемые природные территории: от консервации к развитию. // Журнал: Антиномии. Том 21. №2. 2021 год. С. 90-108
8. Шаталов А., Иванов П. «Как вернуть жизнь российским городам»: архитектор и урбанист о квартальной застройке в мире, России и Красноярске» [Электронный ресурс]. – <https://newslab.ru/article/1043168> (дата обращения: 17.08.2023)

#### References

1. Gorlov V.N., Artemov S.N. Transition to the microdistrict principle of the construction of Moscow in the second half of the 1950s – the first half of the 1960s.: the pro-tives of formation and development // Locus: people, society, cultures, meanings. 2023. Vol. 14. No. 1. pp. 79-97.
2. Ivanchenko E.A., Kosilov M.S. Problems of microdistrict development in modern urban planning // Journal: Young researcher of the Don. No.6(15). 2018. pp. 96-103
3. Malakhov S.A., Busel Yu.K. Historical environment as a prototype of a new urban typology // Urban planning and architecture. 2022. Vol. 12, No. 4. pp. 129-141.
4. Protected areas of Russia / [Electronic resource] // Protected areas of Russia: [website]. — URL: <http://www.oopt.aari.ru/> / (date of application: 01.11.2023).

5. Perm City Administration Resolution No. 2947 dated 08.10.2003 «On Approval of the Regulations on the Historical and Natural Complex «Sosnovy Bor»
6. Perm City Administration Resolution No. 829 dated 31.10.2019 «On Amendments to the Perm City Administration Resolution No. 2947 dated 08.10.2003"on approval of the regulations on the historical and natural complex «Sosnovy Bor»»
7. Roy O.M. Specially protected natural areas: from conservation to development. // Journal: Antinomies. Volume 21. No. 2. 2021. pp. 90-108
8. Shatalov A., Ivanov P. «How to bring life back to Russian cities»: an architect and urbanist about quarterly development in the world, Russia and Krasnoyarsk» [Electronic resource]. – <https://newslab.ru/article/1043168> (date of application: 17.08.2023)

**Для цитирования:** Волков С.А., Иванова М.Б., Тарантин М.Р. Особо охраняемые природные территории в контексте городского планирования города Перми: функции и проблемы // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-60/>

© Волков С.А., Иванова М.Б., Тарантин М.Р., 2023. Московский экономический журнал,  
2023, № 11.



Научная статья

Original article

УДК 332.37

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_597

**НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ:  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, И ВОЗМОЖНОСТЬ ВОВЛЕЧЕНИЯ ИХ  
В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ (НА МАТЕРИАЛАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ)  
UNUSED AGRICULTURAL LANDS: REGULARITIES OF APPEARANCE AND THE  
POSSIBILITY OF INVOLVING THEM IN ECONOMIC TURNOVER (BASED ON  
MATERIALS OF THE PERM REGION)**



**Желясков Александр Любомирович**, кандидат экономических наук, доцент по кафедре, почетный землеустроитель России, доцент кафедры геодезии и кадастра недвижимости, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» г.Пермь, E-mail: alzh@mail.ru

**Zhelyaskov Alexander Lyubomirovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department, Honorary Land Surveyor of Russia, Associate Professor of the Department of Geodesy and Real Estate Cadastre, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov» Perm, E-mail: alzh@mail.ru

**Аннотация.** Рассматривается одна из характерных особенностей современного аграрного землепользования — возникновение большого количества невостребованных и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Делается вывод о масштабности и повсеместности процессов возникновения неиспользуемых угодий во всех субъектах Российской Федерации. Анализируется динамика посевных площадей, делаются выводы о тенденциях и закономерностях процесса. Особенное внимание уделяется сельскохозяйственным угодьям Пермского края. Делается заключение о негативных последствиях сокращения площадей, которые привели к сокращению поголовья скота, разрушению производственной и социальной инфраструктуры в сельской местности.

Доказываются, что причины возникшего явления следует искать в прошлом. Начавшиеся в стране в начале 90-х годов прошлого века земельная реформа и другие преобразования, сопровождались общим экономическим спадом. Рассматриваются составные части и последствия земельной реформы, дается оценке ее результатов. Отмечается совпадение сроков начала реформирования аграрного сектора страны, проведения земельной реформы с появлением невостребованных и неиспользуемых угодий. Подробно рассмотрены причины сокращения посевных площадей, предпосылки их возникновения и последствия. Дается характеристика экономических и социальных последствий неудовлетворительного использования земельных ресурсов. Обосновывается важность возврата в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Делается упор на эффективность мероприятий, анализируется имеющийся положительный опыт в данном вопросе. Рассматриваются варианты и возможности использования необрабатываемых сельскохозяйственных угодий. Обосновывается экономическая и социальная целесообразность вовлечения заросших лесом и необрабатываемых угодий в хозяйственный оборот, учитывая природные, экономические и демографические особенности сельских территорий Пермского края. Даются конкретные предложения, направленные на рациональное использование угодий.

**Abstract.** One of the characteristic features of modern agricultural land use is considered — the emergence of a large number of unclaimed and unused agricultural lands. A conclusion is drawn about the scale and ubiquity of the processes of emergence of unused land in all constituent entities of the Russian Federation. The dynamics of sown areas is analyzed, conclusions are drawn about the trends and patterns of the process. Particular attention is paid to agricultural land in the Perm region. A conclusion is made about the negative consequences of area reduction, which led to a reduction in livestock numbers, destruction of production and social infrastructure in rural areas. It is proved that the causes of the phenomenon should be sought in the past. The land reform and other transformations that began in the country in the early 90s of the last century were accompanied by a general economic decline. The components and consequences of land reform are examined and its results are assessed. There is a coincidence in the timing of the start of reform of the country's agricultural sector, the implementation of land reform with the emergence of unclaimed and unused land. The reasons for the reduction in cultivated areas, the prerequisites for their occurrence and consequences are examined in detail. The economic and social consequences of unsatisfactory use of land resources are described. The importance of returning unused agricultural land to circulation is substantiated. Emphasis is placed on the

effectiveness of measures, existing positive experience in this matter is analyzed. Options and possibilities for using uncultivated agricultural land are being considered. The economic and social feasibility of involving forested and uncultivated lands in economic turnover is substantiated, taking into account the natural, economic and demographic characteristics of rural areas of the Perm Territory. Specific proposals are given aimed at the rational use of land.

**Ключевые слова:** земельная реформа, сельскохозяйственное землепользование, неиспользуемые сельскохозяйственные угодья, вовлечение земель в хозяйственный оборот, необрабатываемые земли, невостребованные участки, собственники земельных долей, зарастание угодий, сельские территории, сельскохозяйственное производство, сельскохозяйственное землепользование

**Key words:** land reform, agricultural land use, unused agricultural land, involvement of land in economic turnover, uncultivated land, unclaimed plots, owners of land shares, overgrowing of land, rural areas, agricultural production, agricultural land use

Одной из характерных особенностей развития аграрного сектора страны в начале века явилось возникновение большого количества невостребованных, а, следовательно, и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Явление это носило массовый и повсеместный характер. Невостребованность угодий отмечалась во всех субъектах Российской Федерации. В отдельных регионах с этим явлением справились в течение 10-15 лет, в других проблема неиспользуемых и невостребованных земель сельскохозяйственного назначения носит затяжной, а порой, и неразрешимый характер.

Современное состояние использования земель сельскохозяйственного назначения вызывают озабоченность как у органов государственной власти, так и у самых широких слоев общества. При общем подъеме сельского хозяйства в стране, ряд регионов, особенно в нечерноземной зоне, испытывает трудности в развитии аграрного сектора. Зарастание больших площадей угодий лесом, кустарником и сорной растительностью стали сегодня основными признаками неудовлетворительного землепользования. Это происходит на фоне деградация почв, эрозии. Так, например, в Пермском крае сокращение посевных площадей, числа сельскохозяйственных предприятий, зарастание угодий лесом и кустарником стали типичным явлением. Наряду с этим деградируют производственная и социальная инфраструктура.

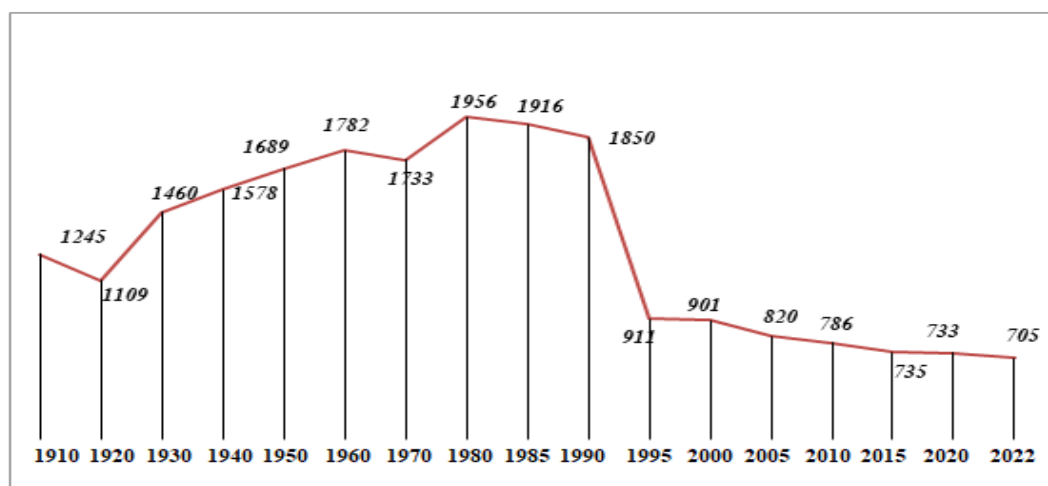
Сегодня значительная часть сельскохозяйственных угодий не используется в силу причин, природного социального, экономического характера. На основании данных доклада о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения РФ[1] на

январь 2021 года в стране насчитывается 33,0 млн. га неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, или 16,7% от всей площади угодий. В составе неиспользуемых угодий преобладает пашня (18,8 млн.га или 16,1% от всей площади пашни).

Среди субъектов Российской Федерации Пермский край занимает лидирующие позиции по наличию невостребованных и неиспользуемых земель наряду с такими субъектами, как Республика Бурятия, Забайкальский край, Оренбургская, Нижегородская, Новосибирская области. В 2020 году удельный вес неиспользуемой пашни в Пермском крае составил 56,3%. Изначально следует отметить, что данные статистической отчетности в различных источниках имеют существенные расхождения. Так, по официальным данным регионального Министерства агропромышленного комплекса в Пермском крае из 1,9 миллионов гектаров пашни используется лишь 750 тыс. га, или 38,5% [2]. Представляется, что в дальнейших исследованиях учитываться должны посевные площади сельскохозяйственных культур на пашне, включая пар. Эти данные наиболее достоверно отражают состояние использования сельскохозяйственных угодий. В целом же удельный вес неиспользованной пашни в стране составляет 16,14%.

Нельзя сказать, что эти процессы и явления остаются без внимания со стороны органов государственной власти и местного самоуправления. Для подъема сельского хозяйства на уровне субъектов и на уровне муниципалитетов разрабатываются программы развития сельского хозяйства. Государство уделяет достаточно внимания разработке и реализации целевых программ развития аграрной отрасли. [3,4,5] и др.. Площадь пашни, учтенная в ЕГРН, из года в год закономерно уменьшается, что связано с перераспределением земель между категориями и отраслями. Но это уменьшение незначительно по сравнению с сокращением посевных площадей. Оставаясь по документам в составе сельскохозяйственных угодий, значительные площади пашни фактически не используются. Поэтому темпы сокращения посевов в крае являются самым важным показателем, характеризующим масштабы проблемы. Анализ динамики посевных площадей сельскохозяйственных культур в границах Пермского края за более чем столетний период (1910-2022 гг.) позволил установить ряд зависимостей. На рисунке 1 представлена динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур на землях сельскохозяйственного назначения в границах Пермского края за период 1910-2022 гг. Даже в начале XX века (1910 год) площадь посевов превышала посевные площади в начале XXI века (2000 год) на 344 тыс.га. Так, например, отмечается уменьшение

площади пашни с 1990 по 2021 год на 10%., а площади посевов сельскохозяйственных культур за этот же период сократились на 62%.



**Рисунок 1. Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур на землях сельскохозяйственного назначения в границах Пермского края (1910-2022 гг.)**

За масштабным сокращением посевных площадей неизбежно последовало сокращении поголовья крупного рогатого скота и свиней. Так, поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий края, в 2021 году составило 229 тыс. голов (на 3,5% меньше, чем на конец 2020 года), и на 75% меньше чем в 1990 году. Поголовье свиней за 11 лет (с 2011 по 2022 год) сократилось с 205,7 до 98,9 тыс. голов, или на 52%. Анализ динамики поголовья крупного рогатого скота и посевных площадей позволил установить, что сокращение поголовья идет более интенсивно, чем сокращение площадей. Социальные факторы не в меньшей, а может быть в большей мере, чем экономические влияют на устойчивое развитие сельских территорий. Отсутствие в населенных пунктах градообразующих объектов, объектов образования, здравоохранения, современной инженерной и транспортной инфраструктуры делают сельские территории непривлекательными и, в первую очередь, для молодежи. Как следствие, отток населения и дефицит трудовых ресурсов. Таким образом, сокращение и посевных площадей, и поголовья сельскохозяйственных животных, и числа и размеров сельскохозяйственных организаций, и рост безработицы на селе – процесс закономерный, вызванный отсутствием управления этим процессом

Причины возникшего явления следует искать в прошлом. Сроки возникновения неиспользуемых угодий совпадают с началом реформирования как аграрного сектора страны в целом, так и с началом земельной реформы. Начавшиеся в стране в начале 90-х

годов прошлого века земельная реформа и другие преобразования, сопровождались общим экономическим спадом. Поэтому условия реализации, намечаемых реформами положений, сложились не идеальные.

Выделим несколько причин того, что земли сельскохозяйственного назначения в ряде регионов России оказались невостребованными и в настоящее время не используются. Одной из важных причин является то, что продекларированный оборот земель сельскохозяйственного назначения был отложен на десятилетие. За это время коренным образом изменилось отношение населения к земельной собственности, произошло окончательное разрушение коллективного сельского хозяйства, стремительно сократилось как число сельскохозяйственных предприятий, так и объемы производства. Значительно вырос уровень безработицы в аграрной отрасли. Следствием явилась повышенная миграция из села в город, сокращение числа сельских жителей.

Земельная реформа ставила целью ликвидацию монополии государства на земельные ресурсы, обеспечение оборота земель, многообразие форм собственности. Ставились задачи сохранения сельскохозяйственных угодий, передачи их эффективному собственнику, организация рационального и эффективного землепользования. При этом неоднозначной была идея наделения сельских жителей, включая пенсионеров и работников социальной сферы, земельной собственностью. В целом, она не встретила энтузиазма у подавляющего большинства сельских жителей. Во – первых, наделение земельной собственностью сельских жителей первоначально носило декларативный характер — порядок выдела земельных долей и распоряжения ими были отложены на долгие годы. При этом, мнение потенциальных собственников не учитывалось. Бывшие работники коллективных сельскохозяйственных предприятий, в силу различных причин, не могли, или не хотели заниматься фермерской деятельностью. В одночасье более 12 миллионов сельских жителей страны стали «собственниками по принуждению». Эти собственники не были готовы к переходу в рыночные условия, их вполне устраивало положение работников коллективных сельскохозяйственных предприятий. Кроме этого необходимость тратить средства на выделение своего участка в натуре, постановка его на государственный кадастровый учет, не будучи уверенными в необходимости этой процедуры, не способствовало развитию и практики, и теории нового землепользования. В этот период государство не видело необходимости и не обладало средствами для межевания огромного числа индивидуальных участков. Учитывая заявительный принцип постановки на ГКУ это было невозможно провести в короткие сроки. Считается, что

ускоренное, не обеспеченное долгосрочными программами и материальными ресурсами наделение всех сельских жителей земельными участками положило начало разрушению коллективного сельскохозяйственного производства. Изначально на первом этапе реформы предпринимались усилия, направленные на сохранение крупных землепользований. Собственники получали документ, дающий право на земельную долю, но не сам участок. С течением времени они должны были сами определиться с тем, как распорядиться земельной долей. Недаром федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» был принят только через 10 лет после начала проведения первого этапа реформы. По данным Росреестра из 12 млн. граждан, получивших в собственность земельные доли к началу 2005 года оформили право на земельные участки 3,3 млн. человек или немногим больше четверти (27,5 %), 4,2 млн. человек или 35% собственников не воспользовались возможностью распорядиться земельной долей. Из 41,9 млн. гектаров каждый пятый гектар или 19% остались невостребованными. Сегодня число бесхозных земельных участков возросло. По результатам проведенной органами местного самоуправления работы по состоянию на 1 января 2021 г. количество невостребованных земельных долей, которые были внесены в списки, в целом по Российской Федерации составило 1 466 382 ед. на площади 12,9 млн га.

Не доведены до конца работы по установлению земель, государственная собственность на которые не разграничена. По официальным данным [1,6] из 254,1 млн. гектаров к 2021 году разграничено лишь 33,5 млн. гектаров, или 13%.

Следует учесть, что данные, полученные из различных официальных источников, разнятся. Отсутствие единого подхода к учету невостребованных долей и неиспользуемых угодий – проблема, которую также необходимо решать.

Наибольшие площади земельных долей, включенных в списки невостребованных, находились в Приволжском (639,7 тысяч участков или 4,47 млн. гектаров), Сибирском (159,8 тысяч участков, 2,4 млн. гектаров), Дальневосточном (131,7 тысяч участков, 2,2 млн. гектаров), Центральном (243,0 тысяч участков на площади 1,6 млн. гектаров) федеральных округах.

Считается, что с наделением сельских жителей земельной собственностью цели первого этапа реформы, в целом, были достигнуты. Вместо сельскохозяйственного предприятия, обслуживающего единое землепользование, появилось множество земельных долей, принадлежащих разным собственникам. Так, в границах бывших

совхозов и колхозов Пермского края одновременно существовало от трехсот до тысячи долей, собственники которых имели разное видение того, как ими распорядиться. Некоторые хотели продать свой земельный участок, другие сдать в аренду, третьи вести личное подсобное хозяйство. Но, большая часть собственников не представляла, что можно делать со своей земельной долей. Появление многочисленных собственников земельных долей без ясного плана распоряжения ими не внесло ясности в земельные отношения, а только запутало их.

Как ни странно, но отсутствие четких правил землепользования, отсутствие прав на землю у реорганизованных предприятий дало значительную свободу предпринимательской деятельности. Неопределенность прав собственников земельных долей позволяла использовать уголья без заключения договоров аренды, либо прописывать заранее выгодные для предприятий арендные условия. При этом учет обрабатываемых земель не подвергался серьезному контролю. Сельскохозяйственные организации продолжали обрабатывать принадлежавшие им ранее земли «по обычаю», т.е. обрабатывались те земли, которые принадлежали им раньше. В результате уголья фактически потеряли собственников, поскольку собственники (физические лица) не имели представления о том, какие именно участки ему принадлежат, где они расположены и какова их качественная характеристика. Однако, далеко не все задачи, поставленные реформой, были решены в полной мере. Автор, ни в коей мере не принижая грандиозности и масштабности проведенных работ по реализации основных положений земельной реформы, считает необходимым отметить, что новаторские идеи передачи земель в частную собственность строились на старом фундаменте. Прежде всего, было признано незыблемым отнесение земель к той или иной категории. А, тем не менее, необходимость ревизии земель сельскохозяйственного назначения была очевидна. Необходимо было исключить из категории земель сельскохозяйственного назначения, равно как и из деления на земельные доли низкопродуктивные, деградированные участки. Они перестали обрабатываться в первую очередь. Мелкие (от 30 до 50 га) и удаленные от населенных пунктов земельные участки, не вызывали интереса как у потенциальных собственников, так и сельскохозяйственных организаций. Сельскохозяйственные организации, приобретая хозяйственную и экономическую самостоятельность, лишились необходимости выполнять плановые задания, а, фактически, лишились государственной поддержки.



Отсутствие господдержки особенно сильно отразилось на товаропроизводителях, размещенных в северных муниципальных образованиях края. И без того нерентабельные в прошлом хозяйства, стали убыточными.

Сельскохозяйственные организации, приобретая хозяйственную и экономическую самостоятельность, лишились необходимости выполнять плановые задания, а, фактически, лишились государственной поддержки. Отсутствие господдержки особенно сильно отразилось на товаропроизводителях, размещенных в северных муниципальных образованиях края. И без того нерентабельные в прошлом хозяйства, стали убыточными.

Сокращение производства продукции вызвало рост безработицы и, как следствие, сокращение площадей обрабатываемых земель.

В результате того, что земельные доли не были оформлены надлежащим образом, сельскохозяйственные организации и предприятия стали обрабатывать лишь те земли и те площади, которые позволяло им наличие материальных, трудовых ресурсов, техники. При произвольном распоряжении землей и в условиях отсутствия дефицита на уголья, сельскохозяйственные организации окончательно лишились границ, принцип устойчивости землепользования, как один из основных принципов рационального использования земли, был нарушен. Необязательность закрепления за сельскохозяйственным предприятием конкретных земельных участков была юридически закреплена Указом президента РФ от 7.03.1996 г. «О реализации конституционных прав граждан на землю» [7]. Указ позволял сдавать в аренду не земельный участок, а земельную долю, без всяких качественных или иных характеристик, за исключением указания площади. При этом произвольно менялось расположение арендуемых земель. Создалась ситуация, не позволяющая определить, чья конкретно земля используется сельскохозяйственными организациями.

Достаточно много написано [8.9.10.11] и др. о необходимости вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот. Об этом говорят не только специалисты в сфере земельных отношений, но и экологи, почвоведы, агрономы. При этом дается глубокий анализ современного состояния сельскохозяйственного землепользования, вскрываются проблемы современной земельной политики, описываются последствия.

Говоря о необходимости вовлечения неиспользуемых земель в оборот специалисты отчетливо понимают, что решение задачи неоднозначно, имеет ряд не бесспорных решений. При этом нет общего понимания, какой результат в конечном итоге должен

быть получен. Например, доведение обрабатываемых и используемых угодий до дореформенного уровня задача трудновыполнимая. А получение результата – процесс длительный и дорогостоящий.

Многовариантность дальнейшего использования угодий обусловлена различиями природного характера, почвенных, экономических, социальных условий, различиями в развитии производительных сил в границах субъекта. Нет однозначного ответа на вопрос о необходимости возвращения в сельскохозяйственное производство всех выбывших из оборота земель.

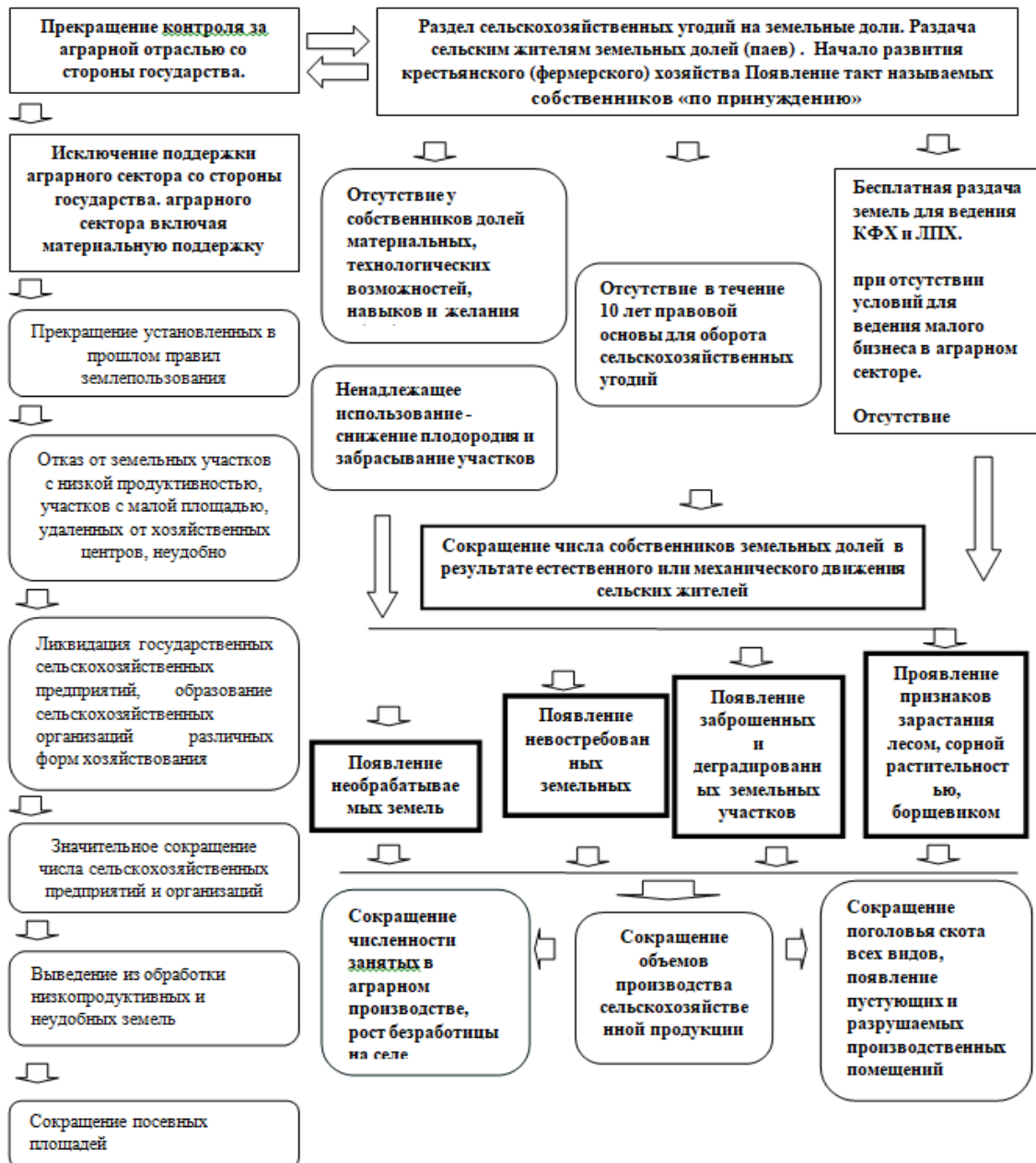


Рисунок 2. Причины (предпосылки) сокращения посевных площадей в Пермском крае и их последствия

Представляется, что проблема вовлечения не может быть решена без всестороннего анализа и серьезного обоснования. Невозможно говорить о необходимости вовлечения неиспользуемых земель в оборот, не имея четкого представления о цели такого вовлечения. Отсутствие глобальных планов или программ, связанных с масштабными работами по включению в оборот неиспользуемых земель связано с тем, что нет четкого представления о том, как использовать в дальнейшем эти земли. Поэтому, казалось бы очевидная проблема не находит разрешения. В связи с этим заслуживает внимания анализ результатов вовлечения в оборот неиспользуемых угодий. Министерства сельского хозяйства субъектов ежегодно отчитываются о введенных в оборот угодьях, обозначают суммы компенсаций сельским товаропроизводителям за возвращенные в оборот земли. Да, действительно, в отдельных муниципалитетах ведутся работы по вовлечению неиспользуемых земель в оборот. Но темпы этих работ чрезвычайно низкие, и не носят системного характера.

Общая площадь вовлеченной в сельскохозяйственный оборот пашни в Российской Федерации в 2020 г. составила 1,2 млн. га, или всего 6,2% от площади неиспользуемых угодий, в 2021 г. 1,7 млн. га, или 5,2%.

При таких темпах сроки вовлечения в оборот всех неиспользуемых угодий могут затянуться на 15—20 лет.

В Пермском крае ввод в оборот неиспользуемых угодий происходит еще медленнее. Так, например, в 2019 году введено в оборот 3,73 тыс. гектаров или 0,3% от общей площади неиспользуемой пашни. В этом же году посевные площади в крае сократились на 15 тыс.га по сравнению с 2018 годом. В 2020 г. введено в оборот 7,3 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения. Посевные площади в этом же году сократились на 6,2 тыс.га. Площадь вовлеченных в сельскохозяйственный оборот земель в 2021 году составила 3,1 тыс. га, сокращение же составило 10,2 тыс.гектаров.

Процесс сокращения пахотных земель продолжается, и его темпы интенсивнее, чем возвращения земель в оборот. Из таблицы 1 видно, что одновременно с вводом в оборот заросших лесом земель собственники продолжают забрасывать пахотные угодья. Причем этот процесс идет интенсивнее, чем процесс ввода. Министерство агропромышленного комплекса Пермского края разрабатывает ежегодные планы ввода в оборот неиспользуемых земель. Однако в планах наблюдается не только отсутствие стратегии и масштабности, но и отсутствие интеграции этих планов в программы развития региона.

**Таблица 1. Вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственный оборот в 2020 году (выборочно по данным субъектов Российской Федерации).**

Наименование субъекта РФ	Неиспользуемые угодья на 01.01.2020, тыс.га	Вовлеченные земли по отчету		Неиспользуемые угодья 01.01.2021,	Площадь изменения неиспользуемых угодий, тыс.га	
		%	тыс.га		По отчету	Фактически
Пермский край	1329,7	0,3	3,9	1327,8	1,9	-2,1
Кировская область	1316,6	0,7	9,2	1340,5	-23,9	-33,1
Свердловская область	724,6	1,5	10,8	719,7	4,9	-5,9
Нижегородская область	538,1	4,8	25,8	531,4	6,7	-19,1

Площадь неиспользуемых пашни в крае по данным различных источников составляет от 1,3 до 1,0 млн. га. Несложно посчитать, что срок возвращения угодий в сельскохозяйственную отрасль такими темпами может составить 250-300 лет. За этот период пашня полностью изменит свое качественное состояние и окончательно деградирует.

Необходимо признать несостоятельность попыток фрагментарного вовлечения в оборот угодий и изменить подход к использованию земель первой категории. Очевидно, что агропромышленный комплекс Пермского края при сложившемся уровне развития производительных сил на селе не нуждается в таком количестве пашни.

На сегодняшний день к сельскохозяйственной отрасли уместно применение такого определения, как «избыточность земель сельскохозяйственного назначения». Именно этим объясняется их нерациональное использование. Это относится не ко всем сельскохозяйственным угодьям, а только к той их части, которая, представлена низкопродуктивными землями, а так же землями, вовлечение которых в оборот требует экономически — необоснованных затрат.

Признание сельскохозяйственных угодий лишними противоречит положениям земельного кодекса, и принципами землеустройства, однако отражает сложившиеся реалии. Не учитывать их, значит все глубже загонять проблему внутрь, делать проблему неразрешимой. Несмотря на то, что земля является главным средством производства в сельском хозяйстве, приходится признавать, что другие средства производства (труд, капитал), без которых расширенное производство не представляется возможным, лимитированы.

Возможные направления дальнейшего использования необрабатываемых сельскохозяйственных угодий Пермского края удастся определить, ответив на ряд вопросов:

- сколько угодий потребуется агропромышленному комплексу края в ближайшую, среднесрочную и отдаленную перспективу;
- сколько материальных средств потребуется, чтобы восстановить сельское хозяйство края;
- какое количество трудовых ресурсов необходимо и источники их пополнения;
- существует ли альтернатива использованию заброшенных сельскохозяйственных угодий в других отраслях и видах деятельности.

Очевидно, что для того, чтобы ответить на поставленные вопросы необходимо наличие прогнозов развития. К сожалению схемы территориального планирования не в состоянии на них ответить. Отсутствуют и проектные институты по землеустройству. Поэтому вопрос об исполнителях прогнозных схем развития территорий остается открытым.

Рассмотрим возможные варианты дальнейшего использования не обрабатываемых в настоящее время сельскохозяйственных угодий.

Первым и, вероятно, самым простым вариантом явилось бы включение этих земель в состав земель лесного фонда. Можно было бы согласиться с этим, если не учитывать, что неиспользованные земли сельскохозяйственного назначения находятся в разных формах собственности – федеральной, субъекта Федерации, муниципальной, частной. Тогда как земли лесного фонда находятся исключительно в федеральной собственности. Невозможно в кратчайшие сроки установить и собственников неиспользуемых угодий. Передача же более миллиона гектаров земель с неустановленной собственностью в федеральную собственность, не представляется возможной. Для реализации данного варианта необходимо провести не только тщательную инвентаризацию неиспользуемых земель, но и выполнить работы по их межеванию, разграничить собственность. Следует понимать, что в составе этих площадей находятся не только неиспользуемые, но и не востребуемые земли. Реализация данного варианта затрагивает интересы субъекта, который, с большой долей вероятности, не захочет отказываться от столь значительных площадей. Бюджет края при этом теряет как текущие налоги на землю, так и потенциальный доход. При всей реалистичности рассматриваемого варианта результаты его реализации представляются достаточно спорными.

Для исключения неконтролируемой вырубki и незаконного оборота древесины с заросших лесом земель законодателями принят ряд нормативно-правовых актов. Поэтому вариантом, позволяющим сохранить заросшие лесом площади сельскохозяйственных угодий в составе земель первой категории, может быть реализация Постановления Правительства РФ от 21.09.2020 № 1509 «Об особенностях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов на землях сельскохозяйственного назначения», а в случаях, когда правообладатель заросшего деревьями земельного участка сельскохозяйственного назначения планирует вовлечь земельный участок в оборот, т.е. провести вырубку и выкорчевку древесной растительности, затем распашку почвы, нужно руководствоваться Законом «О мелиорации земель». При этом закон обязывает собственника действовать только в рамках утвержденных проектов освоения лесов и проектов мелиорации.

Постановление №1509 дает лишь формальную возможность вернуть в сельскохозяйственный оборот заросшие земли, но не решает проблемы. Разработка проектов освоения лесов и проектов мелиорации достаточно затратный вид работ. Представляется, что у значительной части неиспользуемых земель отсутствует хозяин, поэтому данный вариант применим лишь к незначительной части заросших земель.

Следующим, и, пожалуй, самым реальным вариантом может стать разработка схемы территориального развития (схемы землеустройства) в тесной увязке с прогнозированием и планированием использования земельных ресурсов. Основой разработанной схемы должна стать Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. N 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации»). На сегодняшний день это, пожалуй, единственный правительственный документ, направленный на решение проблем неиспользуемых и деградированных угодий. К сожалению, в постановлении достаточно аргументировано и подробно говорится о том, что надо сделать, и лишь фрагментарно о том, как это сделать. Исследователи постоянно говорят о необходимости выработки внятной земельной политики, о необходимости государственного регулирования сельскохозяйственного землепользования, совершенствовании мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [12].

Очевидно, что масштаб предстоящих работ по подъему сельского хозяйства как в целом в стране, так и в Пермском крае потребует значительных организационных усилий и капиталовложений.

Для того, чтобы ответить на вопрос о количестве угодий, необходимым аграрным предприятиям края следует задаться вопросом о возможности реализации растениеводческой продукции, полученной с дополнительных площадей.

Общеизвестно, что выращиваемое в Пермском крае зерно, в основном, фуражное, используемое на корм скоту и не являются значимыми в общем объеме производства зерна в стране. Так, валовой сбор пшеницы в крае составил 0,7% в 2018 году и 0,8% в 2022 году от общего объема, производимого в Приволжском федеральном округе. При этом 93,2% выращиваемой пшеницы 4-го и 5-го классов.

Российская Федерация, оставаясь в числе лидеров по производству зерна, продолжает наращивать объемы его производства. Так сбор зерна в РФ в 2022 году вырос на 29,9% по сравнению с 2021 годом и составил 153,8 млн. тонн. Данные статистики говорят о том, что для внутреннего потребления, с учетом потребности в фураже, стране достаточно 80 млн. тонн. Остальные 70 млн. тонн зерна экспортируются. Это предельный объем, увеличения объемов экспорта зерна, ввиду жесткой конкуренции, трудно ожидать. Поэтому увеличение объемов производства зерна, за счет вовлечения неиспользуемых земель в оборот должно быть продиктовано внутренним спросом. Дополнительные объемы производства фуражного зерна могут дать толчок развитию животноводческих отраслей. Сравнение динамики посевных площадей и поголовья крупного рогатого скота в Пермском крае говорит о том, что процессы сокращения этих показателей идут приблизительно одинаковыми темпами. Существует некая зависимость поголовья крупного рогатого скота от величины обрабатываемых площадей. На протяжении достаточно длительного времени (более 30 лет) на одну голову крупного рогатого скота приходится 2,5-3 га пашни, таблица 2.

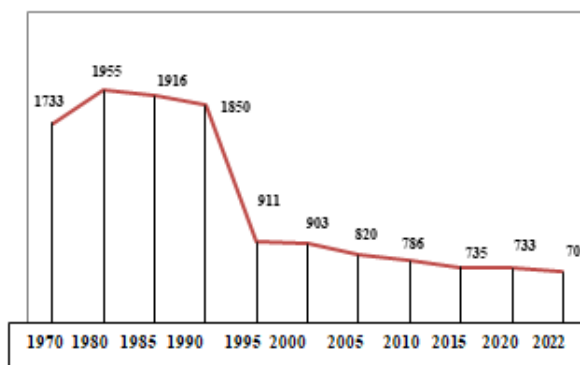
**Таблица 2. Динамика посевных площадей и поголовья КРС всех хозяйствах Пермском крае**

Показатели	годы						
	1990	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Посевные площади, тыс. га	1850	901	820	786	735	733	705
То же в % к 1990 году	100,0	48,7	44,9	42,5	39,7	39,8	38,1
Поголовье КРС, тыс. голов	882	470	365	300	244	237	228
То же в % к 1990 году	100,0	53,3	41,4	34,0	27,7	26,9	25,9
Приходится пашни на 1 голову КРС, га	2,1	1,9	2,2	2,3	3,0	3,1	3,1

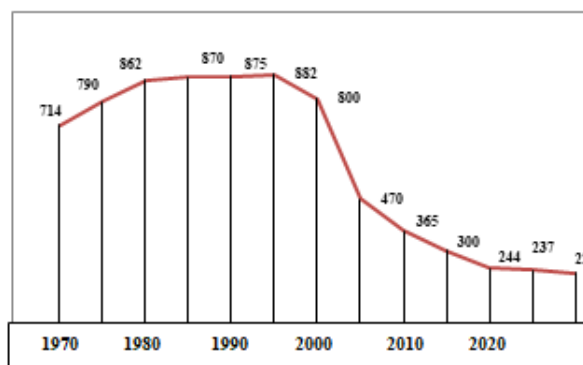
Следовательно, увеличение посевных площадей должно идти параллельно с увеличением поголовья. Расчеты показали, что в Пермском крае для доведения посевных площадей до уровня 1990 года следует увеличить поголовье КРС до 780 тыс. голов, или в 3,5 раза. Это, в свою очередь, потребует, даже с учетом применения новых технологий в животноводстве, значительного увеличения численности работников. О сходстве темпов изменения посевных площадей и поголовья свидетельствуют данные, представленные на рисунках 2 и 3.

Залогом успешного развития аграрной отрасли края должно явиться оптимальное соотношение земельных и трудовых ресурсов, основных фондов, поголовья сельскохозяйственных животных и т.д. Поэтому, наряду с вовлечением угодий в оборот необходимо интенсифицировать все отрасли сельского хозяйства, в первую очередь животноводство. В противном случае, все предпринятые усилия не будут иметь смысла.

Ответить на этот, и многие другие вопросы, возможно только разработав схемы использования земель сельскохозяйственного назначения субъекта РФ. За разработкой схемы субъекта должны последовать разработки аналогичных схем с их детализацией в разрезе округов.



**Рисунок 3. Динамика посевных площадей Пермского края (1970-2022 гг.), тыс.га**



**Рисунок 4. Динамика поголовья КРС Пермского края (1970-2022 гг.), тыс. голов**

Для того чтобы приступить к разработке схемы вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий необходимо провести большую организационную работу с привлечением специалистов всех уровней – почвоведов, агрономов, зоотехников и т.д. Итогом схемы должна стать последовательность вовлечения в оборот земель исходя из качественных характеристик почв и текущего состояния угодий, состояния экономики сельскохозяйственных предприятий, демографических и социальных условий.



Разрабатываемая схема должна быть комплексной, затрагивающей не только сферу аграрной экономики, но и социальные и демографические вопросы, вопросы развития инженерной, транспортной инфраструктуры и т.п. Важную роль должно играть обоснование объемов государственной поддержки сопутствующих мероприятий по совершенствованию числа и размеров населенных пунктов, улучшению условий и качества жизни сельских жителей разработки механизмов привлечения трудовых ресурсов и т.д. Структура и содержание схемы прогнозирования и планирования использования земельных ресурсов с одной стороны должна повторять некоторые разделы схем землеустройства, разрабатываемых в период планового развития экономики страны. С другой стороны это должен быть новаторский документ, учитывающий реалии сегодняшнего дня.

Справиться с этой задачей в регионе по силам только таким организациям, какими в прошлом являлись государственные проектные и, институты системы «Гипрозем» и их филиалы. Потребность в системе государственного управления земельными ресурсами, и землями сельскохозяйственного назначения в частности, назрела давно.

Разработка содержания схемы прогнозирования и планирования использования земельных ресурсов региона — дело недалекого будущего. Очевидно, что необходимость разработки такого документа не вызывает сомнений.

#### Список источников

1. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2020 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 384 с. Минсельхоз России, 2022 <https://www.mcx.ac.ru/upload/iblock/859/85939bcfcc1153e193246538bf900ea0.pdf>
2. Сайт Министерства агропромышленного комплекса Пермского края – URL: <http://agro.permkrai.ru>
3. Об утверждении государственной программы «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Пермского края» Постановление от 3.10. 2013 года № 1320-п
4. Постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 г. N 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72260516/>

5. Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» на период 2020-2025 годы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Пермского края: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zsperm.ru>.
6. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2019 году. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 404 с.
7. Указ президента РФ от 7.03.1996 г. №337«О реализации конституционных прав граждан на землю» <https://base.garant.ru/5217147/>
8. Полуниин Г.А., Алакоз В.В. Земля нечерноземья: проблемы и пути ее рационального использования [Текст]: научная статья / Г.А. Полуниин, В.В. Алакоз. – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2020. – 5 – 20 с.
9. Волков, С.Н. Как организовать эффективное управление земельными ресурсами в Российской Федерации [Текст] / С.Н. Волков, Н.В. Комов, В.Н. Хлыстун // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 9. – С. 6–12.
10. Емельянова Т.А., Столяров В.М., Ломакин Г.В., Мельникова. Актуальные проблемы введения в оборот неиспользуемых земель / Емельянова Т.А., Столяров В.М., Ломакин Г.В., Мельникова // Московский экономический журнал. – 2019. — №11. — С. 11-18.
11. Желясков А.Л., Сетуридзе Д.Э. Экономическая и социальная эффективность вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот.(методы, теория, практика)//МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Пермский аграрно – технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»- Пермь:ИПЦ «Прокрость», 2021,- 127.
12. Хлыстун В.Н. О доктрине земельной политики в Российской Федерации / В. Н. Хлыстун // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. –2020. – № 6 (185). – С. 1–5
13. Хлыстун В.Н., Алакоз В.В. О государственном регулировании сельскохозяйственного землепользования //Плодородие. 2022. № 3 (126). С. 61-67.
14. Кирик Д.А. О необходимости совершенствования мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в Пермском крае// Управление земельно-имущественным комплексом в условиях цифровизации агропромышленного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию высшего землеустроительного образования в Пермском крае, 4-5 октября 2019 г. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – С.94-98

15. Липски, С.А. О неотложных организационно-правовых мерах по вовлечению неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в хозяйственный оборот [Текст] / С.А. Липски // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2016. – № 9. – С. 5–10.
16. Липски С.А., Цыпкин Ю.А., Близнюкова Т.В. Наличие большого числа не востребуемых земельных долей является препятствием развития аграрного производства. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель №9(176) 2019г., 22-26
17. Папаскири Т.В., Семочкин В.Н., Репников И.В. Совершенствование сельскохозяйственного землепользования в условиях земельных преобразований // Московский экономический журнал. 2019. №12. С. 137-153.
18. Петриков А.В. Вовлечение сельскохозяйственных угодий в хозяйственный оборот: проблемы и решения // Федерализм. 2022. Т. 27. № 4 (108). С. 123–141. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2073-1051-2022-4-123-141>
19. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 30.05.2023).
20. Сайт Территориального органа Федеральной службы Государственной статистики по Пермскому краю. – URL: <http://permstat.gks.ru/default.aspx> (дата обращения: 05.06.2023).

#### References

1. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya Rossijskoj Federacii v 2020 godu. – М.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2022. – 384 s. Minsel'hoz Rossii, 2022 <https://www.mcxac.ru/upload/iblock/859/85939bcfcc1153e193246538bf900ea0.pdf>
2. Sajt Ministerstva agropromy'shennogo kompleksa Permskogo kraja – URL: <http://agro.permkrai.ru>
3. Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy` «Gosudarstvennaya podderzhka agropromy'shennogo kompleksa Permskogo kraja» Postanovlenie ot 3.10. 2013 goda № 1320-р
4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 31 maya 2019 g. N 696 «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy` Rossijskoj Federacii «Kompleksnoe razvitie sel'skix territorij» i o vnesenii izmenenij v nekotory'e akty` Pravitel'stva Rossijskoj Federacii» [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://base.garant.ru/72260516/>
5. Gosudarstvennaya programma «Kompleksnoe razvitie sel'skix territorij» na period 2020-2025 gody` Ministerstva sel'skogo xozyajstva i prodovol'stviya Permskogo kraja: [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.zsperm.ru>.

6. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya Rossijskoj Federacii v 2019 godu. – M.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2021. – 404 s.
7. Ukaz prezidenta RF ot 7.03.1996 g. №337«O realizacii konstitucionny`x prav grazhdan na zemlyu» <https://base.garant.ru/5217147/>
8. Polunin G.A., Alakoz V.V. Zemlya nechernozem`ya: problemy` i puti ee racional'nogo ispol'zovaniya [Tekst]: nauchnaya stat`ya / G.A. Polunin, V.V. Alakoz. – Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel', 2020. – 5 – 20 s.
9. Volkov, S.N. Kak organizovat` e`ffektivnoe upravlenie zemel'ny`mi resursami v Rossijskoj Federacii [Tekst] / S.N. Volkov, N.V. Komov, V.N. Xly`stun // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2015. – № 9. – S. 6–12.
10. Emel`yanova T.A., Stolyarov V.M., Lomakin G.V., Mel`nikova. Aktual'ny`e problemy` vvedeniya v oborot neispol'zuemy`x zemel' / Emel`yanova T.A., Stolyarov V.M., Lomakin G.V., Mel`nikova // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2019. — №11. — S. 11-18.
11. Zhelyaskov A.L., Seturidze D.E`. E`konomicheskaya i social'naya e`ffektivnost` vovlecheniya neispol'zuemy`x zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya v xozyajstvenny`j oborot.(metody`, teoriya, praktika)//MSX RF, FGBOU VO «Permskij agrarno – texnologicheskij universitet imeni akademika D.N. Pryanishnikova»- Perm`:IPCz «Prokrost», 2021,- 127.
12. Xly`stun V.N. O doktrine zemel'noj politiki v Rossijskoj Federacii / V. N. Xly`stun // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. –2020. – № 6 (185). – S. 1–5
13. Xly`stun V.N., Alakoz V.V. O gosudarstvennom regulirovanii sel'skoxozyajstvennogo zemlepol'zovaniya //Plodorodie. 2022. № 3 (126). S. 61-67.
14. Kirik D.A. O neobxodimosti sovershenstvovaniya monitoringa zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya v Permskom krae// Upravlenie zemel'no-imushhestvenny`m kompleksom v usloviyax cifrovizacii agropromy`shlennogo proizvodstva: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 75-letiyu vy`sshego zemleustroitel'nogo obrazovaniya v Permskom krae, 4-5 oktyabrya 2019 g. – Perm`: IPCz «Prokrost», 2020. – S.94-98
15. Lipski, S.A. O neotlozhny`x organizacionno-pravovy`x merax po vovlecheniyu neispol'zuemy`x sel'skoxozyajstvenny`x ugodij v xozyajstvenny`j oborot [Tekst] / S.A. Lipski // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2016. – № 9. – S. 5–10.
16. Lipski S.A., Cypkin Yu.A., Bliznyukova T.V. Nalichie bol'shogo chisla nevestrebovanny`x zemel'ny`x dolej yavlyaetsya prepyatstviem razvitiya agrarnogo proizvodstva. //Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel' №9(176) 2019g., 22-26

17. Papaskiri T.V., Semochkin V.N., Repnikov I.V. Sovershenstvovanie sel'skoxozyajstvennogo zemlepol'zovaniya v usloviyax zemel'ny`x preobrazovaniy // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2019. №12. S. 137-153.

18. Petrikov A.V. Vovlechenie sel'skoxozyajstvenny`x ugodij v xozyajstvenny`j oborot: problemy` i resheniya // Federalizm. 2022. Т. 27. № 4 (108). S. 123–141. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2073-1051-2022-4-123-141>

19. Sajt Ministerstva sel'skogo xozyajstva Rossijskoj Federacii. – URL: <https://mcx.gov.ru/> (data obrashheniya: 30.05.2023).

20. Sajt Territorial'nogo organa Federal'noj sluzhby` Gosudarstvennoj statistiki po Permskomu krayu. – URL: <http://permstat.gks.ru/default.aspx> (data obrashheniya: 05.06.2023).

**Для цитирования:** Желясков А.Л. Неиспользуемые сельскохозяйственные угодья: закономерности возникновения, и возможность вовлечения их в хозяйственный оборот (на материалах Пермского края) // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-64/>

© Желясков А.Л., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.05:630\*911

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_599

**ПРОБЛЕМЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ ЛЕСНЫХ  
УЧАСТКОВ**  
**PROBLEMS OF INVOLVING IN ECONOMIC CIRCULATION FOREST AREAS**



**Щерба Валентина Николаевна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Долматова Ольга Николаевна**, канд. экон. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, E-mail: on.dolmatova@omgau.org

**Королев Артем Андреевич**, кафедра землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, E-mail: aa.korolev2208@omgau.org

**Scherba Valentina Nikolaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Dolmatova Olga Nikolaevna**, Candidate Sciences, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, E-mail: on.dolmatova@omgau.org

**Korolev Artem Andreevich**, Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, E-mail: aa.korolev2208@omgau.org

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования проблем вовлечения в хозяйственный оборот лесных участков, а также возможные пути их решения. Рассмотрены правовые вопросы использования лесных участков на землях лесного фонда, связанных с формой собственности и ограничением в обороте. Отмечается, что объектом аренды могут быть лесные участки, если их границы определены в процессе лесоустройства и поставлены на государственный кадастровый учет. На основе

проведенного анализа существующей системы землепользования и динамики ее изменения на территории Ханты-Мансийского муниципального района выявлено, что несельскохозяйственные угодья на землях лесного фонда составляют 98,76% от общей площади земель лесного фонда, в аренду для целей заготовки древесины, передано только 11,62% от общей площади земель лесного фонда муниципального района и 21,15% от лесных площадей, покрытых лесами. В ходе исследования выявлены проблемы, препятствующие предоставлению земельных участков с категорией земель лесного фонда в аренду юридическим или физическим лицам в пределах Самаровского лесничества. Делается вывод о необходимости кадастровых работ по уточнению границ ранее учтенных лесных участков.

**Abstract.** The article presents the results of a study of the problems of involving forest plots in economic turnover, as well as possible ways to solve them. The legal issues of using forest plots on forest fund lands related to the form of ownership and restrictions on circulation are considered. It is noted that forest plots can be the object of lease if their boundaries are determined during the forest management process and are registered with the state cadastral register. Based on the analysis of the existing land use system and the dynamics of its change in the territory of the Khanty-Mansiysk municipal region, it was revealed that non-agricultural land on forest fund lands makes up 98.76% of the total area of forest fund land, only 11 were leased for timber harvesting purposes. 62% of the total area of the forest fund of the municipal district and 21.15% of the forested areas covered by forests. The study identified problems that prevent the provision of land plots classified as forest land for lease to legal entities or individuals within the Samarovsky forestry. A conclusion is made about the need for cadastral work to clarify the boundaries of previously registered forest areas.

**Ключевые слова:** земельный участок, лесной участок, кадастровые работы, межевание, землепользование, лесопользование, земли лесного фонда, аренда лесных участков

**Keywords:** land plot, forest plot, cadastral work, surveying, land use, forest management, forest fund lands, lease of forest plots

#### *Введение*

Законодательством Российской Федерации предусмотрено, что распоряжение землями возможно при условии определения их границ и формирования таких земель в качестве земельных участков. Земельный участок является недвижимой вещью и может выступать в качестве объекта товарооборота. Однако, одного лишь определения границ на части территории поверхности земли недостаточно для вовлечения земельных участков в

хозяйственный оборот. Возникновение прав на земельные участки возможно в случае, если такие земельные участки поставлены на государственный кадастровый учет. Лесные участки вовлекаются в хозяйственный оборот как земельные участки с категорией земель лесного фонда. Содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости (далее – ЕГРН) сведения о земельных участках с категорией земель лесного фонда являются достоверными и систематизированными, в связи с чем, полнота таких сведений позволяет принимать объективные качественные управленческие решения по вовлечению в хозяйственный оборот указанных земельных участков, а также определять невостребованные земли.

Лесные участки в составе земель лесного фонда находятся в федеральной собственности. В соответствии с ЗК РФ лесные участки из состава земель лесного фонда ограничиваются в обороте. Земельные участки, отнесенные к землям, ограниченным в обороте, не предоставляются в частную собственность. Также в соответствии с Федеральным законом от 21.12.2001 № 178-ФЗ участки в составе земель лесного фонда не подлежат приватизации. Запрет на приватизацию лесного фонда установлен и в указе Президента РФ от 24.12.1993 № 2284 [1].

Лесные участки из состава земель лесного фонда могут предоставляться на праве: постоянного (бессрочного) пользования для определенных целей; ограниченного пользования чужим участком (сервитут, публичный сервитут); аренды; безвозмездного пользования [1].

#### *Анализ последних исследований*

Лесной участок является объектом аренды, если его границы определены в процессе лесоустройства. Вместе с тем, лесной участок является земельным участком, прошедшим государственный кадастровый учет. Учитывая изложенное, обозначается такая проблема, как отсутствие установленных в соответствии с земельным законодательством границ земельных участков с категорией земель лесного фонда, либо отсутствие кадастрового учета лесного участка, что является препятствием для предоставления лесного участка юридическим или физическим лицам на каком-либо виде права [2].

Постановки на государственный кадастровый учет ранее учтенных без координатного описания границ, либо с описанием, несоответствующим сведениям государственного кадастра недвижимости является проблемой. Данная проблема снижает качество сведений ЕГРН, приводит к двойному учету земель лесного фонда и дублированию регистрационных данных договоров аренды лесных участков [3].



Существующие проблемы в области кадастрового учета лесного фонда отражены в трудах Коннова И.А., Вараксина Г.С., Кабанова М.А. [4, 5, 6, 7] и некоторых других авторов, в трудах которых отмечается наличие такой проблемы, как несоответствие сведений, содержащихся в реестре прав и государственного лесного реестра и проблема эффективного использования земель лесного фонда.

Актуальность исследования обусловлена тем, что одним из показателей эффективности управления земельными ресурсами является доля вовлеченности в хозяйственный оборот земельных участков, в частности с категорией земель лесного фонда.

#### *Методология*

Целью исследования является выявление проблем, препятствующих предоставлению земельных участков с категорией земель лесного фонда в аренду юридическим или физическим лицам на территории муниципального района. В соответствии с данной целью решены следующие задачи:

- проведен анализ использования лесного фонда в муниципальном районе;
- дана характеристика использования земель лесничества;
- установлены правовые формы использования земель лесничества;
- выявлены проблемы вовлечения в хозяйственный оборот лесных участков.

Методической основой данного исследования служат теоретические и методические основы лесоустройства, государственного кадастра недвижимости, нормативные и методические документы, а также труды исследований ученых-землеустроителей.

В работе применены следующие научные методы: монографический, картографический, табличный, аналитический, расчетно-конструктивный, абстрактно-логический.

В исследовании применялись законодательные и нормативные акты, которые регулируют использование земель лесного фонда муниципального образования; картографические, кадастровые и справочные материалы.

#### *Ход исследования*

Объектом исследования являются земли лесного фонда Ханты-Мансийского муниципального района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Общая площадь территории муниципального района составляет 4 605 231,9 га [8].

На землях лесного фонда, расположенных в границах муниципального района организовано Самаровское лесничество общей площадью 3 945 502 га, что составляет

85,67% от общей площади муниципального района [9]. На территории Самаровского лесничества предусмотрено 16 видов использования лесов на условиях аренды лесных участков.

Территория Ханты-Мансийского муниципального района более чем на  $\frac{3}{4}$  состоит из земель лесного фонда, таким образом, значимым фактором экономического роста является эффективность лесопользования.

По данным статистической отчетности Росреестра, по состоянию на 31.12.2021 общая площадь земель лесного фонда на территории муниципального района составляет 3 862 264,6 га. Динамика изменения земель лесного фонда за 8 лет представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Динамика изменения земель лесного фонда на территории Ханты-Мансийского муниципального района**

Год	Площадь, га	Доля от общей площади муниципального района, %
2014	3 862 787,75	83,88
2015	3 862 576,57	83,87
2016	3 862 267,98	83,87
2017	3 862 264,593	83,87
2018	3 862 264,593	83,87
2019	3 862 264,593	83,87
2020	3 862 264,6	83,87
2021	3 862 264,6	83,87

Уменьшение земель лесного фонда за 8 лет на 523,15 га (0,01%) обусловлено переводом таких земель в иные категории для целей, не связанных с лесопользованием.

Вместе с тем, на землях лесного фонда расположены угодья. Земли лесного фонда отличаются качественными характеристиками, которые согласуются с распределением таких земель по угодьям.

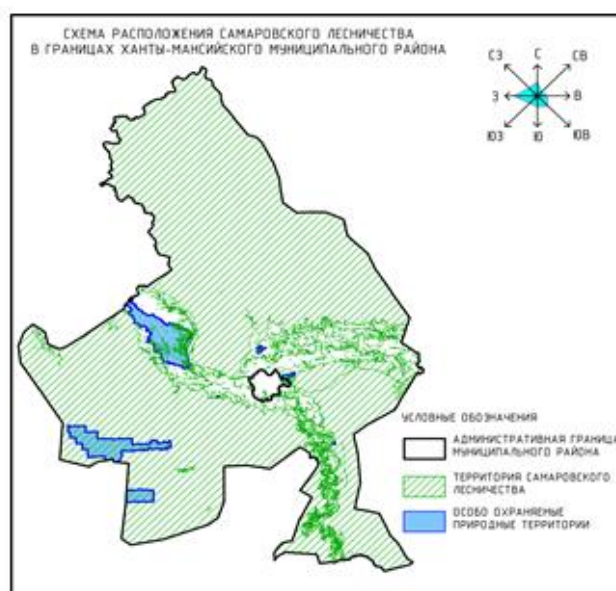
Распределение земель лесного фонда муниципального района по сельскохозяйственным и несельскохозяйственным угодьям по состоянию на 31.12.2021 г. представлено в таблице 2.

**Таблица 2. Распределение земель лесного фонда Ханты-Мансийского муниципального района по угодьям**

Угодья на землях лесного фонда Ханты-Мансийского муниципального района	Площадь	
	га	доля (%)
<b>Сельскохозяйственные угодья:</b>		
- пашня	5	~0
- сенокосы	3 448	0,09
- пастбища	44 327	1,15
<b>Несельскохозяйственные угодья:</b>		
- лесные площади, покрытые лесами	2 122 835,6	54,96
- лесные площади, не покрытые лесами	17 200	0,45
- под водой	165 058	4,27
- земли застройки	243,6	0,01
- под дорогами	5 004,7	0,13
- болота	1 497 339	38,77
- нарушенные земли	2 202	0,06
- прочие земли (пески, другие земли)	4 601,7	0,12
<b>Общая площадь земель лесного фонда</b>	<b>3 862 264,6</b>	<b>100</b>

Доля сельскохозяйственных угодий и несельскохозяйственных угодий на землях лесного фонда от общей площади земель лесного фонда Ханты-Мансийского муниципального района составляет 1,24% и 98,76% соответственно.

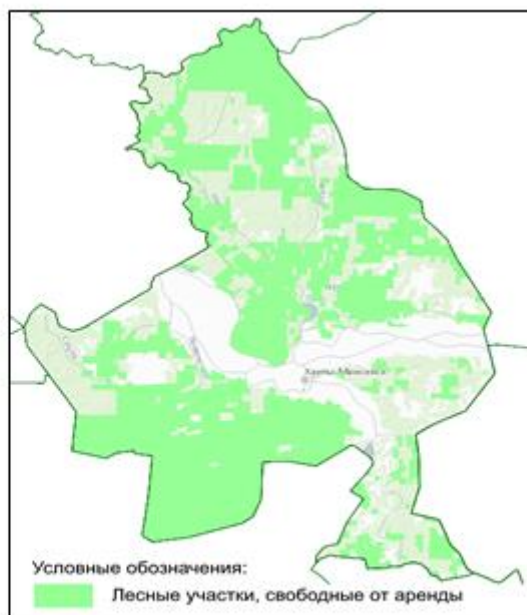
На территории Ханты-Мансийского муниципального района расположено Самаровское лесничество (рисунок 1).



**Рисунок 1. Территория Самаровского лесничества в границах Ханты-Мансийского муниципального района**

В период с 2011 по 2023 годов на территории Самаровского лесничества предоставлено 448 972,35 га земель лесного фонда в аренду для целей заготовки

древесины, что составляет 11,62% от общей площади земель лесного фонда муниципального района и 21,15% от лесных площадей, покрытых лесами. На рисунке 2 показаны не предоставленные в аренду земли лесного фонда Ханты-Мансийского муниципального района [9].



**Рисунок 2. Земли лесного фонда не предоставленные в аренду**

За аналогичный период предоставлено 825,83 га земель лесного фонда для иных целей, что составляет 0,02% от общей площади земель лесного фонда муниципального района [10].

Таким образом, доля не вовлеченных в хозяйственный оборот земель лесного фонда составляет 88,36%.

Учитывая, что 54,96% земель лесного фонда муниципального района покрыты лесами, а также на основе проведенного анализа установлено, что приоритетным направлением вовлечения в хозяйственный оборот земель лесного фонда является предоставление в аренду лесных участков для целей заготовки древесины.

На рисунке 3 показаны места сплошных рубок в границах части лесного участка с кадастровым номером 86:02:1401002:1198, предоставленного в аренду для целей заготовки древесины [11].



**Рисунок 3. Места сплошной рубки на лесном участке 86:02:1401002:1198**

Арендатор данного земельного участка изымает древесину в соответствии с условиями и графиком, установленными договором аренды лесного участка, оплата по договору производится за объем изымаемой древесины.

Значимую часть земель лесного фонда муниципального района занимают болота (38,77%), которые не вовлекаются в хозяйственный оборот ввиду низкой инвестиционной привлекательности, в том числе по причине затрудненной доступности. Однако, существующие виды использования лесов, такие как: «выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений»; «заготовка и сбор не древесных лесных ресурсов»; «заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений» и иные виды могут осуществляться на указанной территории.

Также следует отметить, что на территории Самаровского лесничества установлены особо охраняемые природные территории федерального и регионального значения [9].

Перечень особо охраняемых природных территорий представлен в таблице 3.

**Таблица 3. Особо охраняемые природные территории в границах Самаровского лесничества**

Наименование ООПТ	Значение	Площадь*, га
Государственный природный заказник Васьухольский (расположен на территории двух муниципальных районов)	Федеральное	77 623,6
Государственный природный заказник Елизаровский (входит в состав водно-болотного угодья международного значения Верхнее Двубье)	Федеральное	7 396,8
Природный парк Самаровский чугас (расположен на территории Ханты-Мансийского муниципального района и городского округа города Ханты-Мансийска)	Региональное	3 216,7
Памятник природы Луговские Мамонты	Региональное	80
Памятник природы Реполовский кедровый бор	Региональное	159,1
<b>Общая площадь ООПТ в границах лесничества</b>		<b>88 476,2</b>

\* указана площадь ООПТ в границах Самаровского лесничества, данные о площади получены по материалам лесоустройства картографическим и аналитико-математическим методом с использованием ГИС-технологий.

Так, в границах указанных особо охраняемых природных территорий допускается использование лесов с учетом установленных ограничений, отраженных в положениях о соответствующих особо охраняемых природных территориях.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий в границах Самаровского лесничества составляет 2,24% от площади лесничества. Такие земли и территории представляют научный интерес и могут использоваться для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности или осуществления рекреационной деятельности, указанная территория не передана ни на каком виде права юридическим или физическим лицам для обозначенных целей.

Наиболее существенной проблемой предоставления лесных участков юридическим или физическим лицам является отсутствие государственного кадастрового учета таких лесных участков, либо кадастровый учет осуществлен без координатного описания земельных участков лесного фонда.

На рисунке 4 представлена информация о земельном участке с кадастровым номером 86:02:0000000:350, расположенном на территории Ханты-Мансийского муниципального района, в отношении которого не проведены кадастровые работы по определению границ [12].



свою очередь повысит инвестиционную привлекательность не вовлеченных в хозяйственный оборот земель лесного фонда. Кроме того, необходимо привести гармонизацию сведений ГЛР и ЕГРН, а также провести кадастровые работы по уточнению границ ранее учтенных лесных участков.

Точные данные о лесном фонде в ЕГРН позволят государству обеспечить защиту права собственности на них.

#### Список источников

1. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 30.12.2021, с изм. о доп., вступ. в силу с 01.03.2022) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).
2. Конокотин Д.Н. Аренда лесного участка в Российской Федерации / Д.Н. Конокотин // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2011. – №8. – С.74-79. – URL : <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).
3. Варламов А.А., Гальченко С.А., Рулева Н.П. Проблемы кадастрового учета земель лесного фонда // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2016. №6 (177). – URL : <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).
4. Коннов И.А., Вараксин Г.С. Учет земель лесного фонда в Российской Федерации // Московский экономический журнал. 2021. № 12. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=47565943> (дата обращения: 15.11.2023).
5. Вараксин, Г. С. Опыт кадастрового учета земель лесного фонда в России / Г.С. Вараксин, И.А. Коннов // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 10-12. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=36474022> (дата обращения: 15.11.2023).
6. Availability of forest plots for reforestation activities / G. S. Varaksin, A. A. Vais, V. A. Sokolov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 16–19 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 839. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 52018. – DOI 10.1088/1755-1315/839/5/052018. – URL : <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).
7. Кабанов М.А. Проблемы земель лесного фонда для внесения сведений в ЕГРН Российской Федерации / М.А. Кабанов, Г.С. Вараксин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической



конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 35-37. – URL : <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

8. Решение Думы Ханты-Мансийского района от 21.03.2008 № 283 «Об утверждении схемы территориального планирования Ханты-Мансийского района» (с изм. и доп.) // Официальный сайт администрации Ханты-Мансийского района : [Сайт]. – URL : <http://hmrn.ru/gradstroy/skhemy-territorialnogo-planirovaniya-rayona/> (дата обращения 19.10.2023)

9. Лесохозяйственный регламент Самаровского лесничества : Приказ Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 02.03.2018 № 13-нп (ред. от 22.10.2021) // официальный портал Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: [Сайт]. – URL : <https://depprirod.admhmao.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

10. Информация о предоставленных в аренду лесных участках для различной деятельности // Официальный портал Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа — Югры: [Сайт]. – URL : <https://depprirod.admhmao.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

11. Интерактивная карта «Леса России» // Официальный портал ФГБУ «Рослесинфорг»: [Сайт]. – URL : <https://maps.roslesinforg.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

12. Публичная кадастровая карта // Официальный портал Росреестра: [Сайт]. – URL : <https://pkk.rosreestr.ru/> (дата обращения: 15.11.2023)

13. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.05.2023) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL : <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

14. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL : <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

15. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О государственной регистрации недвижимости» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL : <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.11.2023).

### References

1. Forest Code of the Russian Federation: Federal Law dated December 4, 2006 No. 200-FZ (as amended on December 30, 2021, as amended by additional amendments, entered into force

- on March 1, 2022) // ConsultantPlus: [Website]. – URL: <https://www.consultant.ru/> (date of access: 09.11.2023).
2. Konokotin D.N. Renting a forest plot in the Russian Federation / D.N. Konokotin // Property relations in the Russian Federation. – 2011. – No. 8. – P.74-79. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (access date: 11/15/2023).
  3. Varlamov A.A., Galchenko S.A., Ruleva N.P. Problems of cadastral registration of forest lands // Property relations in the Russian Federation. 2016. No. 6 (177). – URL: <https://cyberleninka.ru/> (access date: 11/15/2023).
  4. Konnov I.A., Varaksin G.S. Accounting for forest lands in the Russian Federation // Moscow Economic Journal. 2021. No. 12. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47565943> (access date: 11/15/2023).
  5. Varaksin, G.S. Experience of cadastral registration of forest lands in Russia / G.S. Varaksin, I.A. Konnov // Problems of modern agricultural science: Materials of the international scientific conference, Krasnoyarsk, October 15, 2018. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2018. – P. 10-12. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36474022> (access date: 11/15/2023).
  6. Availability of forest plots for reforestation activities / G. S. Varaksin, A. A. Vais, V. A. Sokolov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, June 16–19, 2021 / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 839. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 52018. – DOI 10.1088/1755-1315/839/5/052018. – URL: <https://elibrary.ru/> (access date: 11/15/2023).
  7. Kabanov M.A. Problems of forest lands for entering information into the Unified State Register of the Russian Federation / M.A. Kabanov, G.S. Varaksin // Science and education: experience, problems, development prospects: Materials of the international scientific and practical conference, Krasnoyarsk, April 20–22, 2021. Volume 1 Part 2. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2021. – P. 35-37. – URL: <https://elibrary.ru/> (access date: 11/15/2023).
  8. Decision of the Duma of the Khanty-Mansiysk region dated March 21, 2008 No. 283 “On approval of the territorial planning scheme of the Khanty-Mansiysk region” (with amendments and additions) // Official website of the administration of the Khanty-Mansiysk region: [Website]. – URL: <http://hmrn.ru/gradstroy/skhemi-territorialnogo-planirovaniya-rayona/> (accessed 10/19/2023)

9. Forestry regulations of the Samarovsky forestry: Order of the Department of Subsoil Use and Natural Resources of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra dated 03/02/2018 No. 13-np (as amended on 10/22/2021) // official portal of the Department of Subsoil Use and Natural Resources of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra: [Website]. – URL: <https://depprirod.admhmao.ru/> (access date: 11/09/2023).
10. Information on forest areas provided for lease for various activities // Official portal of the Department of Subsoil Use and Natural Resources of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra: [Website]. – URL: <https://depprirod.admhmao.ru/> (date of access: 09.11.2023).
11. Interactive map “Forests of Russia” // Official portal of the Federal State Budgetary Institution “Roslesinforg”: [Site]. – URL: <https://maps.roslesinforg.ru/> (access date: 11/09/2023).
12. Public cadastral map // Official portal of Rosreestr: [Website]. – URL: <https://pkk.rosreestr.ru/> (access date: 11/15/2023)
13. Civil Code of the Russian Federation (part one) dated November 30, 1994 No. 51-FZ (as amended on May 16, 2023) // ConsultantPlus: [Website]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 09.11.2023).
14. Land Code of the Russian Federation dated October 25, 2001 No. 136-FZ (as amended on August 4, 2023) (with amendments and additions, entered into force on October 1, 2023) // ConsultantPlus: [Website]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 09.11.2023).
15. Federal Law of July 13, 2015 No. 218-FZ (as amended on December 28, 2022) “On State Registration of Real Estate” (as amended and supplemented, entered into force on January 11, 2023) // ConsultantPlus: [Website] . – URL: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 09.11.2023).

**Для цитирования:** Щерба В.Н., Долматова О.Н., Королев А.А. Проблемы вовлечения в хозяйственный оборот лесных участков // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-66/>

© Щерба В.Н., Долматова О.Н., Королев А.А. 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.32

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_602

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**  
**TERRITORIAL INSTRUMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL LAND  
USE**



*Благодарности: «Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01413, <https://rscf.ru/project/23-28-01413/>» на базе Государственного университета по землеустройству*

**Антропов Дмитрий Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры кадастра недвижимости и землепользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, E-mail: antropovzem@gmail.com

**Antropov Dmitry Vladimirovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Real Estate Cadastre and Land Use, State University of Land Management, E-mail: antropovzem@gmail.com

**Аннотация.** Планирование и прогнозирование играют важную роль в системе управления земельными ресурсами и системе землепользования страны, регионов и муниципальных образований. Особенности системы землепользования, в т.ч. регионального уровня порождают высокие требования к организации и содержанию процессов планирования и зонирования территорий. В статье автор рассматривает место и взаимоотношение института зонирования территорий и планирования территорий, в т.ч. в системе управления земельными ресурсами и землепользованием. Показано, что в современных условиях зонирование территории широко используется в качестве одного из методов планирования. Осуществлена группировка единиц зонирования территорий, которые представляют интерес при планировании территорий. Выделяются как уже сформированные территориальные единицы системы зонирования территорий, так и перспективные элементы для осуществления планирования.

**Abstract.** Planning and forecasting play an important role in the land management system and land use system of the country, regions and municipalities. Features of the land use system, incl. at the regional level generate high demands on the organization and content of planning and zoning processes. In the article, the author examines the place and relationship between the institution of zoning and territory planning, incl. in the system of land resources and land use management. It is shown that in modern conditions, zoning of territory is widely used as one of the planning methods. A grouping of territorial zoning units that are of interest in territorial planning has been carried out. Both already formed territorial units of the territorial zoning system and promising elements for planning are highlighted.

**Ключевые слова:** землепользование, зонирование территорий, планирование территорий, прогнозирование, управление земельными ресурсами, зоны, кластеры

**Keywords:** land use, zoning of territories, territorial planning, forecasting, land management, zones, clusters

### Введение

Земельные ресурсы, являющиеся не только территориальным базисом размещения отраслей экономики страны, но и уникальным природным ресурсом и основой для жизни и деятельности народа страны, с течением времени претерпевают правовые, физические, экологические и экономические изменения[7]. Как отмечал А.А. Варламов «основная проблема теории и практики управления земельными ресурсами — установление его функций» [2]. При определении данных функций основополагающими должны выступать экономические, природные, социальные и иные законы, а наличие двух связанных форм рационального использования территории: ее организации и эксплуатация, также оказывает соответствующее влияние. Иногда данные функции называют инструментами системы управления земельными ресурсами и землепользованием, которые формируют совокупность мероприятий, систему элементов, состав и содержание которых определяют специфические задачи, методы и средства их решения тем самым являясь относительно обособленным направлением управленческой деятельности в области использования земельных ресурсов. В теории и практике многие исследователи сходятся в следующей классификации таких инструментов (табл.1).

Как отмечают С. Н. Волков, В. Н. Хлыстун, Е. В. Черкашина с коллективом авторов «ни предусмотренные законодательством, ни разработанные наукой прикладные механизмы, способные стимулировать рациональное использование земель, сохранение плодородия и иных производственных свойств земли не реализуются в настоящее время,

что говорит о несовершенстве действующей системы территориального планирования»[10].

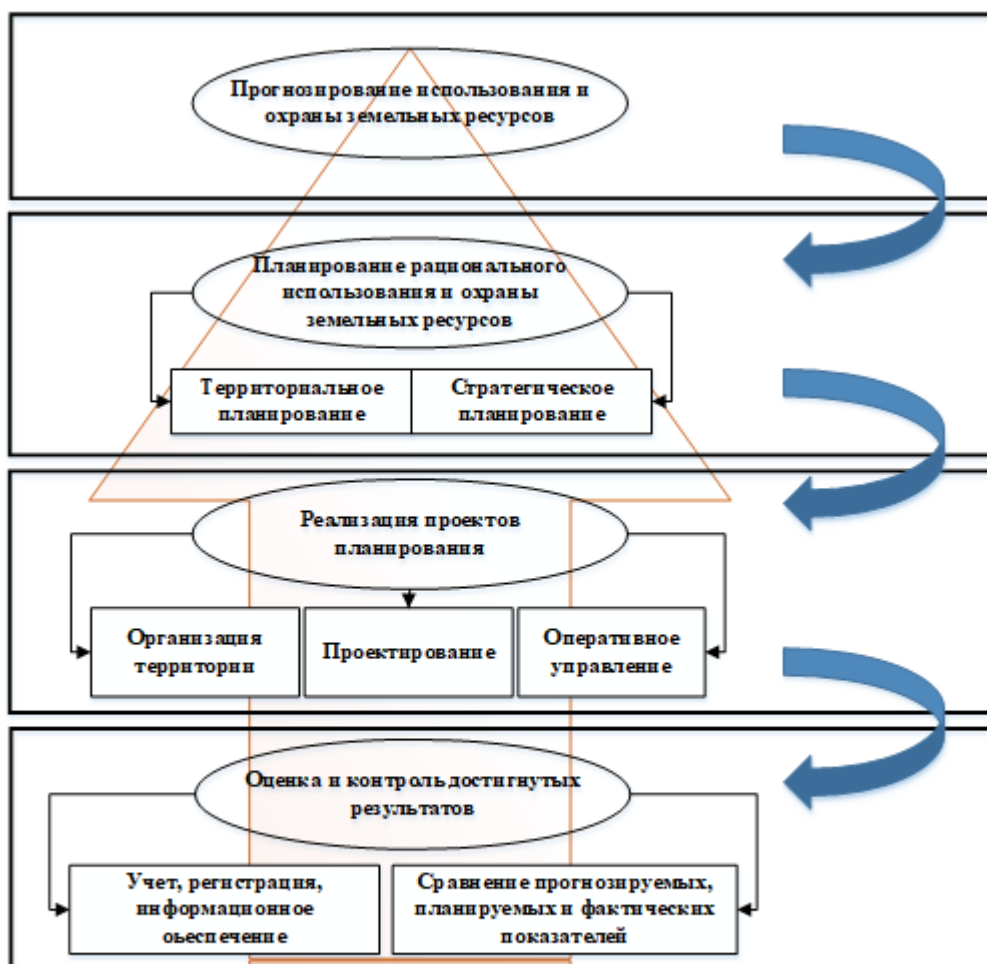
Таблица 1. Инструменты (функции) системы землепользования и управления земельными ресурсами

Функция	Понятие	Источник	Примечание
(Ведение единого государственного реестра недвижимости (Государственный кадастровый учет)	свод достоверных систематизированных сведений об учтенном недвижимом имуществе, о зарегистрированных правах на такое недвижимое имущество, основаниях их возникновения, правообладателях, а также иных установленных в соответствии с настоящим Федеральным законом сведений	Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13.07.2015 N 218-ФЗ	К иным сведениям, в т.ч. относятся сведения реестра границ и реестра прав, содержащие информацию, направленную на решение традиционных задач кадастровых систем, таких как информационное обеспечение управления земельными ресурсами; Большое значение в последние годы приобретают сервисы и инструментарий публичной кадастровой карты.
Государственный мониторинг земель	система наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв	"Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ	часть государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)
Землеустройство	мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, описанию местоположения и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства, организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также по организации территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни (внутрихозяйственное землеустройство)	Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ "О землеустройстве"	вопросы регулирования земельных отношений нельзя рассматривать в отрыве от форм и методов землеустройства как основного механизма реализации земельной политики государства
Территориальное планирование	планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, определения планируемого размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)	планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, определения планируемого размещения объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения
Государственная кадастровая оценка	совокупность установленных процедур, направленных на определение кадастровой стоимости и осуществляемых в порядке, установленном Федеральным закон "О государственной кадастровой оценке" от 03.07.2016 N 237-ФЗ;	Федеральный закон "О государственной кадастровой оценке" от 03.07.2016 N 237-ФЗ	используется при начислении налога собственнику земельного участка, исчислении арендной платы за пользование земельными участками, а также для определения выкупной стоимости земельного участка при его покупке из государственной либо муниципальной собственности
Государственный земельный надзор и муниципальный земельный контроль	Надзор за соблюдением юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, гражданами обязательных требований земельного законодательства в отношении объектов земельных отношений, за нарушение которых законодательством предусмотрена административная ответственность.	"Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ	меры административного принуждения, применяемые государственными инспекторами по использованию и охране земель к нарушителям земельного законодательства.
Зонирование территорий	В общем виде определяется как процесс выделения на территории каких-либо специальных единиц (иногда иерархически соподчиненных) – зона, область, пояс, полоса, пространство между границами, линиями или вдоль линии и т.п., характеризующиеся каким-либо общим признаком (однородным в отношении заранее сформулированных критериев); В частном виде как совокупность видов зонирования территорий;	Д.В.Антропов, А.А.Варламов, С.И.Комаров - Грант РФФИ № 18-010-01016 «Теория и методы зонирования территорий для целей управления земельными ресурсами» <sup>1</sup>	объективно существуют отдельные виды зонирования, отличающиеся между собой по целям, задачам и содержанию, назначению и способам формирования различных зон, содержанию их ограничений или запретов (градостроительное, категоризация, экономическое, функциональное, оценочное, кадастровое и т.д.) отвечающие разным аспектам: правовому, ограничительному или управленческому
Прогнозирование использования земельных ресурсов	Вероятностное, научно обоснованное суждение о возможном состоянии и использовании земельных ресурсов и прочно связанных с ним объектов недвижимости, а также о путях и сроках достижения определенных целей и результатов	Комаров, С. И. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости : Учебник / С. И. Комаров, А. А. Рассказова. – 1-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2020.	Представляет интерес не сам процесс, а его роль в системе управления любого уровня. Информационное обеспечение информацией для формирования национальной и региональной земельной политики.

<sup>1</sup> [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/project\\_search/o\\_2073166](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/project_search/o_2073166)

**Основная часть.** Успешное решение задач (принцип рационального, полного и эффективного её использования), предусматривающих введение в рациональный оборот всего состава земельного фонда, возможно только с применением рассматриваемых выше функций и в первую очередь планирования использования земель. Кроме указанных функций, которые как видно из таблицы, зачастую закреплены в нормативно-правовых документах уровня кодифицированных актов или федеральных законов иногда выделяют и производные от данных позиций. Например, в связи с рассматриваемой в статье темой говорят о «прогнозировании и планировании рационального использования и охраны земель» как первостепенной задаче государства, органов исполнительной власти всех уровней, связывая воедино функции прогнозирования, территориального планирования, зонирования и другие. Так, прогнозирование и планирование как функции управления земельными ресурсами, по мнению Н. И. Иванова, образуют (рис.) «часть цикла регулирования деятельности по использованию и охране земельных ресурсов» [5]. В этом же контексте выделяют и «прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов» отделяя этот процесс от системы территориального планирования. При этом «отдельные мероприятия по использованию земли, связанные с прямым воздействием и производительным трудом функциями управления землепользования (работы по рекультивации нарушенных и мелиорации малопродуктивных земель, защите почв от эрозии, изъятие или резервирование и т. д.)» по мнению ряда ученых, в т.ч. А.А.Варламова таковыми не являются [2].

Таким образом необходимо отметить, что разнообразные связи (прямые и обратные) присутствуют не только между «землепользованием» и данными инструментами, но и между собой. Данные рычаги характерны на всех административно-территориальных уровнях, в т.ч. и региональном.



**Рисунок 1. Прогнозирование и планирование как функции управления земельными ресурсами, как часть цикла регулирования деятельности по использованию и охране земельных ресурсов (составлено на основе [5])**

В данном контексте Полунин Г.А. и Алакоз В.В. отмечает, что «к одним из приоритетов развития землепользования следует относить и совершенствование государственного управления в области осуществления мониторинга и охраны земель, государственного земельного контроля, землеустройства»[11], т.е. усовершенствование механизмов рассматриваемых выше функций, включая «создание территориальных агрокластеров с преференциями по использованию сельскохозяйственных земель; совершенствование работы фондов перераспределения земель для обеспечения приоритетного доступа к земле местных жителей; формирование оптимальных размеров землепользования и инвестиционных площадей аграрной направленности; воссоздание и организация инфраструктуры земельного рынка»[12]. Организация рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения невозможна без создания стройной системы прогнозирования и планирования развития землепользования



на всех уровнях: (страна — Российской Федерации — муниципальное образование)[10, 12, 16, 17].

Очевидно, что без применения их невозможно решать ни одну задачу регионального управления. При этом сами процессы регулирования использования земли осуществляются отраслевыми министерствами, ведомствами и хозяйствующими субъектами прав на землю. Автор статьи согласен с мнением довольно большого ряда ученых, что разработка правил и требований, прогнозов, территориальных программ, схем и проектов, контроль за их реализацией должны быть сосредоточены в профессиональном земельном органе[10].

Планирование рационального использования и охраны земель, заключающееся в обеспечении эффективности использования единого земельного фонда в интересах социально-экономического развития страны и её регионов, позволяет на федеральном, региональном и муниципальном уровнях создавать условия для развития землепользования всех форм хозяйствующих субъектов – от общественных организаций до личных хозяйств населения независимо от видов и форм собственности[15].

Как отмечали авторы уже упоминаемой выше монографии «Основные направления использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации на перспективу» в течение 1970-1980х годов в стране сложилась очень стройная система планирования использования и охраны земель, включая в себя разработку Генеральной схемы использования и охраны земель страны (союзных республик), схем землеустройства областей (краев), автономных республик, схем землеустройства административных районов[10].

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ в настоящее время выделяет 4 этапа планирования территорий (рис.2).

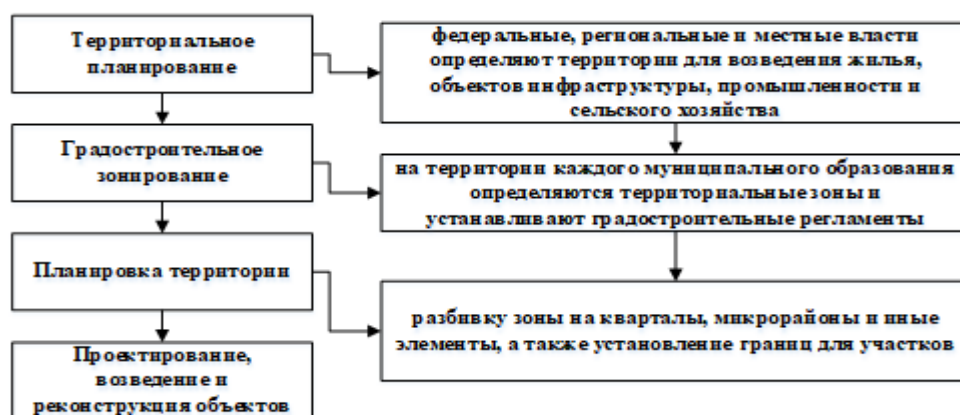


Рисунок 2. Основные этапы планирования территорий

При этом автор согласен с мнением, что «подготовка документов планирования рационального использования земель должна исходить из научно обоснованных принципов развития землепользования и опираться на приоритеты развития землеёмких отраслей экономики, которые в настоящий момент сформулированы в виде федеральных целевых программ, в свою очередь предусматривающих, наряду с ростом производительности труда, увеличением выхода валовой и товарной продукции, также и устойчивое развитие территорий той или иной сферы, предоставление земельных участков для развития всех сфер производства»[4,8]. Основное содержание предусмотренных в Федеральном законе от 18.06.2001г. №78-ФЗ «О землеустройстве» Генеральной схемы землеустройства территории Российской Федерации, схем землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, схем землеустройства муниципальных образований требует уточнения, в т.ч. учета новых элементов планирования территорий.

При этом упоминая многогранные взаимосвязи данных инструментов при разработке технико-экономических и организационно-территориальных мероприятий по планированию использования земель важную роль будет играть зонирование территорий. Также говорит и Уварова Е.Л., считающая, что «в современных условиях зонирование территории широко используется в качестве одного из методов планирования организации сохранения производительного потенциала земель, поскольку оно призвано обеспечить рациональное перераспределение земельных ресурсов в экономической, социальной, природоохранной и иных сферах народного хозяйства»[15].

Развивая заявленную тематику и сопоставляя системы территориального планирования и зонирования территорий, автор выделяет ряд важнейших единиц системы зонирования, которые должны учитываться в процессе планирования территорий (табл. 2). Отдельно надо отметить роль градостроительного зонирования. Обращаясь к рисунку отмечаем, что градостроительное зонирование представляет собой отдельное от планирования мероприятие, направленное на установление в правилах землепользования и застройки территориальных зон и градостроительных регламентов, определяющих «правила игры» (виды использования) объектов в соответствующих территориальных зонах. При этом разработка данных зон должна учитывать функциональное зонирование при планировании территорий.

Таблица 2. Единицы зонирования территорий в разрезе задач по планированию

Единица	Вид зонирования	Понятие	Источник	Комментарий
функциональные зоны	Функциональное зонирование в процессе организации территории	зоны, для которых документами территориального планирования определены границы и функциональное назначение;	Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ	Довольно универсальное понятие, сильно дифференцировано в зависимости от объекта зонирования. Ключевые единицы в системе планирования территорий. Может быть внутри представленных единиц зонирования территорий как элемент по их планировке.
особые экономические зоны (свободные экономические зоны)	Экономико-правовое зонирование	часть территории Российской Федерации, которая определяется Правительством Российской Федерации и на которой действует особый режим осуществления предпринимательской деятельности, а также может применяться таможенная процедура свободной таможенной зоны;	Федеральный закон "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ	Требуют оценки эффективности их деятельности. Приобретают особую актуальность в связи с изменившейся геополитической обстановкой.
зоны с особыми условиями использования территорий	Ограничительное зонирование	охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее - объекты культурного наследия), защитные зоны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, приаэродромная территория, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации;	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ	Оказывают существенное влияние на устойчивое развитие территорий и требуют проработки механизма определения ущерба и их компенсации.
туристические кластеры (туристско-рекреационные кластеры)	Территориальное зонирование	объединение туристических организаций, которые предоставляют услуги в сфере туризма	Александрова А.Ю. Современные проблемы сервиса и туризма. 2007. №1. С.51-61.	Особая форма территориальной организации производства турпродуктов в условиях рыночной экономики. Непременным условием образования кластера является географическая близость хозяйствующих единиц.
Агрокластеры (агротроны)	Территориальное зонирование	следует понимать новую инновационную структуру, которая создана симбиозом двух видов деятельности - сельскохозяйственное и промышленное хозяйства.	Миндлин, Ю. Б. Государственная поддержка агропромышленных кластеров в России: виды и проблемы реализации / Ю. Б. Миндлин, М. В. Новиков // Крестьяноведение. – 2023. – Т. 8, № 2. – С. 104-115  Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России, официальный сайт. – Москва, 2023. – URL: <a href="https://aktrf.ru/news/seruyu-v-rossii-agropromyshlennyy-klaster-vklyucheniye-est-promyshlennykh-klasterov-mprombtorga-r?ysclid=lp7u5pyak062144514">https://aktrf.ru/news/seruyu-v-rossii-agropromyshlennyy-klaster-vklyucheniye-est-promyshlennykh-klasterov-mprombtorga-r?ysclid=lp7u5pyak062144514</a> (дата обращения 20.11.2023).	Агрокластеры становятся инструментом для достижения устойчивого развития аграрного сектора и обеспечения продовольственной безопасности
крупные инфраструктурные проекты (например, федеральные автодороги, «платные» автодороги)	Территориальное зонирование	проекты федерального масштаба в сферах транспорта и связи	<a href="http://government.ru/rugovclassifier/661/events/">http://government.ru/rugovclassifier/661/events/</a>	применяется институт государственно-частного партнерства. Особый порядок создания, включая подготовку и привлечение финансирования, а также эксплуатацию, конкретных объектов инфраструктуры.
проекты «гектаров» (дальневосточный, вологодский, арктический и т.д.)	Территориальное зонирование	механизм, позволяющий выбрать, оформить и бесплатно получить в пользование земельный участок площадью до 1 гектара	<a href="https://minvt.gov.ru/activity/radnye-mp-4-konkurentni-dalnevostochnyy-gektar/">https://minvt.gov.ru/activity/radnye-mp-4-konkurentni-dalnevostochnyy-gektar/</a>	предпринимательский проект
природный рекреационный (экологический) каркас	Территориальное зонирование Экологическое зонирование Урбоэкологическое зонирование	систему природных сообществ, способную поддерживать биосферу в приемлемом для нас состоянии	Д.З. Гриндев	основа принятия градостроительных решений в составе документов территориального планирования муниципальных образований, создание условий для благоприятной среды жизнедеятельности человека, рационального использования природных ресурсов, сохранения уникальных природных территорий и их экосистем
исторические поселения (федерального и регионального значения)	Административно-территориальное зонирование	включенные в перечень исторических поселений федерального значения или в перечень исторических поселений регионального значения населенный пункт или его часть, в границах которых расположены объекты культурного наследия, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия и объекты, составляющие предмет охраны исторического поселения.	Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.07.2023) "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации"	необходимость учета и охраны различных объектов недвижимости и культурного наследия в том числе инструментами зонирования
малые города	Административно-территориальное зонирование	население менее 50 тыс. человек	Гунакина Ю.А., Жаркая Г.Ф., Бадашкева Е.М. Значение малых городов в современной территориальной политике // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 1051-1062.	Решающее влияние на их развитие оказывает удаленность от крупнейших агломераций. Требует развития инфраструктуры, увязки с крупными городами посредством систем планирования.
углеродные полигоны	Территориальное зонирование	- один или несколько участков земной поверхности с репрезентативными для данной территории рельефом, структурой растительного и почвенного покрова, созданные для реализации мероприятий, направленных на развитие научного, кадрового и инфраструктурного потенциалов в области разработки и испытаний технологий контроля баланса климатических активных газов природных экосистем.	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/action/polygon/">https://minobrnauki.gov.ru/action/polygon/</a> <a href="https://carbon-polygons.ru/">https://carbon-polygons.ru/</a>	для разработки и испытаний технологий контроля углеродного баланса
агломерации	Административно-территориальное зонирование	группировка населённых пунктов, главным образом городских, местами срастающихся, объединённых в сложную многокомпонентную динамическую систему с интенсивными производственными, транспортными и культурными связями	Открытая энциклопедия	разрабатывались проекты градостроительного зонирования ка нового типа муниципального образования
проекты (участки для строительства, участки для туризма)	Территориальное зонирование	проект, целью которого является вовлечение земли в экономический и гражданский оборот	Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	Определение объектов на уровнях региона по различающимся критериям и подмодам. Росреестр выступает лишь информационной площадкой.
моногорода	Административно-территориальное зонирование	населённые пункты, которые были основаны при градообразующих предприятиях с целью обеспечения производства трудовыми ресурсами	Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 № 614 «Об особенностях создания территорий опережающего социально-экономического развития на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)»	зависимость от внешней среды и неустойчивость к неблагоприятным внешним воздействиям

Как видно в данном перечне присутствуют как уже сформированные территориальные единицы, так и перспективные элементы для осуществления планирования. В целом такие единицы представлены административно-территориальным зонированием или объектами, схожими по своей сути с экономическими зонами.

**Заключение.** Таким образом, к одному из основных инструментов-институтов системы регионального землепользования можно отнести и зонирование территорий, т.к. исходя именно из своей сущности данным инструментарием может быть сформированы территориальные единицы (единицы зонирования) учитывающие особенности региона и оказывающие влияние на его эффективность. Система (институт) зонирования территорий являясь рычагом системы управления земельными ресурсами безусловно оказывает влияние и на формирование эффективной системы регионального развития. Так, невозможно формировать региональное землепользование без градостроительного зонирования или системы развития территорий и т.п.

#### Список источников

1. Антропов, Д. В., Варламов, А.А., Комаров, С.И. Теория и методы зонирования территорий для целей управления земельными ресурсами / Д. В. Антропов, А. А. Варламов, С. И. Комаров. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Центр полиграфических услуг » РАДУГА», 2019. – 228 с.
2. Варламов, А. А. Земельный кадастр : в 6 томах / А. А. Варламов. Том 2. – Москва : Издательство КолосС, 2004. – 528 с.
3. Варламов, А. А. Реформирование землепользования в России на современном этапе / А. А. Варламов, С. А. Гальченко // Московский экономический журнал. – 2019. – № 12. – С. 3.
4. Волков, С. Как достичь эффективного управления земельными ресурсами в России? / С. Волков, Н. Комов, В. Хлыстун // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. – № 3. – С. 3-7.
5. Иванов, Н. И. К вопросу определения места планирования в системе управления земельными ресурсами / Н. И. Иванов // Наука Красноярья. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 88-103.
6. Ишамятова, И. Х. Информационное обеспечение выявления территорий подлежащих учету в ЕГРН в Тверской области на основе данных ДЗЗ / И. Х. Ишамятова, М. Г. Отвагина // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 7. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_400.

7. Комаров, С. И. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости : Учебник / С. И. Комаров, А. А. Рассказова. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2020.
8. Комов, Н. В. Методология управления земельными ресурсами на региональном уровне / Н. В. Комов, Д. Б. Аратский. – Нижний Новгород : Волго-Вятская академия государственной службы, 2000. – 246 с.
9. Ландшафтно-экологическое проектирование в проектах землеустройства / А. И. Чурсин, А. А. Мелентьев, Н. Н. Тихонов, И. Х. Кривцова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-5. – С. 921-923.
10. Основные направления использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации на перспективу / С. Н. Волков, В. Н. Хлыстун, Е. В. Черкашина [и др.]. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2018. – 344 с. – ISBN 978-5-9215-0405-9.
11. Полунин, Г. А. Стратегия пространственного развития сельскохозяйственного землепользования в Нечерноземной экономической зоне России / Г. А. Полунин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 3. – С. 165-179.
12. Полунин, Г. А. Стратегия сельскохозяйственного землепользования и землевладения на территориях Нечерноземной экономической зоны России на период до 2030 года / Г. А. Полунин, В. В. Алакоз. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 228 с.
13. Рассказова, А. А. Решение задач перспективного развития устойчивого сельскохозяйственного землепользования на основе результатов планирования / А. А. Рассказова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 6. – С. 416-419.
14. Рассказова, А. А. Современные принципы прогнозирования и планирования использования земельных ресурсов и объектов недвижимости / А. А. Рассказова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 1(144). – С. 59-61.
15. Уварова, Е. Л. Зонирование как метод территориального планирования / Е. Л. Уварова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 44. – С. 230-235.
16. Хлыстун, В. Н. Состояние земельной политики России и направления ее совершенствования / В. Н. Хлыстун // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2023. – № 8(263). – С. 38-48.

17. Хлыстун, В. Н. Управление земельными ресурсами и землеустроительная инфраструктура / В. Н. Хлыстун, В. В. Алакоз // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. – 2022. – № 10. – С. 629-636.
18. Чибиркина, Е. А. Прогнозирование и планирование сельскохозяйственного землепользования Калужской области на современном этапе / Е. А. Чибиркина, С. И. Комаров // *Международный сельскохозяйственный журнал*. – 2023. – № 4(394). – С. 322-325.
19. Zoning as a tool of land management / S. I. Komarov, D. V. Antropov, A. A. Varlamov [et al.] // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2019th International Symposium on Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, Moscow, 28 марта 2019 года*. – Moscow: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012060. – DOI 10.1088/1755-1315/350/1/012060.

#### References

1. Antropov, D.V., Varlamov, A.A., Komarov, S.I. Theory and methods of zoning territories for the purposes of land resource management / D. V. Antropov, A. A. Varlamov, S. I. Komarov. – Moscow: Limited Liability Company “Center for Printing Services “RADUGA”, 2019. – 228 p.
2. Varlamov, A. A. Land cadastre: in 6 volumes / A. A. Varlamov. Volume 2. – Moscow: KolosS Publishing House, 2004. – 528 p.
3. Varlamov, A. A. Reforming land use in Russia at the present stage / A. A. Varlamov, S. A. Galchenko // *Moscow Economic Journal*. – 2019. – No. 12. – P. 3.
4. Volkov, S. How to achieve effective land management in Russia? / S. Volkov, N. Komov, V. Khlystun // *International Agricultural Journal*. – 2015. – No. 3. – P. 3-7.
5. Ivanov, N. I. On the issue of determining the place of planning in the land resources management system / N. I. Ivanov // *Science of Krasnoyarsk*. – 2015. – T. 4, No. 1. – P. 88-103.
6. Ishamyatova, I. Kh. Information support for identifying territories subject to registration in the Unified State Register of Real Estate in the Tver region based on remote sensing data / I. Kh. Ishamyatova, M. G. Otvagina // *Moscow Economic Journal*. – 2022. – T. 7, No. 7. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_400.
7. Komarov, S.I. Forecasting and planning the use of land resources and real estate: Textbook / S.I. Komarov, A.A. Rasskazova. – 1st ed. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. – 1 p. — (Higher education). – ISBN 978-5-534-06225-0.

8. Komov, N.V. Methodology of land resource management at the regional level / N.V. Komov, D.B. Aratsky. – Nizhny Novgorod: Volga-Vyatka Academy of Public Administration, 2000. – 246 p.
9. Landscape and environmental design in land management projects / A. I. Chursin, A. A. Melentyev, N. N. Tikhonov, I. Kh. Krivtsova // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2015. – No. 8-5. – pp. 921-923.
10. The main directions of use of agricultural land in the Russian Federation for the future / S. N. Volkov, V. N. Khlystun, E. V. Cherkashina [etc.]. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education State University of Land Management, 2018. – 344 p. – ISBN 978-5-9215-0405-9.
11. Polunin, G. A. Strategy for spatial development of agricultural land use in the Non-Black Earth Economic Zone of Russia / G. A. Polunin, V. V. Alakoz // Land management, cadastre and land monitoring. – 2022. – No. 3. – P. 165-179.
12. Polunin, G. A. Strategy for agricultural land use and land ownership in the territories of the Non-Black Earth Economic Zone of Russia for the period until 2030 / G. A. Polunin, V. V. Alakoz. – Moscow: FGBNU “Rosinformagrotekh”, 2022. – 228 p.
13. Rasskazova, A. A. Solving the problems of long-term development of sustainable agricultural land use based on planning results / A. A. Rasskazova // Land management, cadastre and land monitoring. – 2022. – No. 6. – P. 416-419.
14. Rasskazova, A. A. Modern principles of forecasting and planning the use of land resources and real estate objects / A. A. Rasskazova // Land management, cadastre and land monitoring. – 2017. – No. 1(144). – pp. 59-61.
15. Uvarova, E. L. Zoning as a method of territorial planning / E. L. Uvarova // News of the St. Petersburg State Agrarian University. – 2016. – No. 44. – P. 230-235
16. Khlystun, V.N. The state of land policy in Russia and directions for its improvement / V.N. Khlystun // Property relations in the Russian Federation. – 2023. – No. 8(263). – pp. 38-48.
17. Khlystun, V.N. Land management and land management infrastructure / V.N. Khlystun, V.V. Alakoz // Land management, cadastre and land monitoring. – 2022. – No. 10. – P. 629-636.
18. Chibirkina, E. A. Forecasting and planning of agricultural land use in the Kaluga region at the present stage / E. A. Chibirkina, S. I. Komarov // International Agricultural Journal. – 2023. – No. 4(394). – pp. 322-325.
19. Zoning as a tool of land management / S. I. Komarov, D. V. Antropov, A. A. Varlamov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 2019th International

Symposium on Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, Moscow, March 28 2019. – Moscow: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012060. – DOI 10.1088/1755-1315/350/1/012060.

**Для цитирования:** Антропов Д.В. Территориальные инструменты развития регионального землепользования // Московский экономический журнал. 2023. № 11.

URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-69/>

© Антропов Д.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.



ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА  
INDUSTRY AND REGIONAL ECONOMY

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_550

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ  
РЕГИОНОВ СТРАНЫ

FEATURES OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY WITHIN THE  
FRAMEWORK OF DEVELOPMENT OF REGIONS OF THE COUNTRY



**Строев Владимир Витальевич**, доктор экономических наук, профессор, Ректор ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, E-mail: rector@guu.ru

**Близкий Роман Сергеевич**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры Бухгалтерского учета, аудита и налогообложения ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, E-mail: blizkeyRS@gmail.com

**Stroev Vladimir Vitalievich**, Doctor of Economics, Professor, Rector of the State University of Management, Moscow, E-mail: rector@guu.ru

**Blizkiy Roman Sergeevich**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Audit and Taxation of the State University of Management, Moscow, blizkeyRS@gmail.com

**Аннотация.** В настоящее время наблюдается широкомасштабное внедрение цифровых технологий в каждый аспект жизни современного общества. Эти цифровые новации радикально изменили способы бизнеса, государственного управления, работы и досуга, а также являются движущей силой социально-экономических изменений в стране. В данной статье рассматриваются особенности и важные аспекты цифровизации экономики в контексте развития регионов России. Авторы анализируют влияние цифровой трансформации на региональные экономические процессы, выявляя преимущества и вызовы, которые она представляет; рассматривают вопросы, связанные с внедрением

цифровых технологий, влиянием на рынок труда и созданием новых возможностей для устойчивого развития регионов.

**Abstract.** Currently, there is a large-scale introduction of digital technologies into every aspect of life in modern society. These digital innovations have radically changed the way we do business, government, work and leisure, and are driving socio-economic change in the country. This article discusses the features and important aspects of digitalization of the economy in the context of the development of Russian regions. The authors analyze the impact of digital transformation on regional economic processes, identifying the advantages and challenges it poses; consider issues related to the introduction of digital technologies, the impact on the labor market and the creation of new opportunities for sustainable development of regions.

**Ключевые слова:** региональная экономика, цифровизация, цифровая экономика, цифровая трансформация, региональное развитие, рейтинг руководителей цифровой трансформации, искусственный интеллект, IT-сервисы, импортонезависимость

**Keywords:** regional economy, digitalization, digital economy, digital transformation, regional development, rating of digital transformation leaders, artificial intelligence, IT services, import independence

Цифровая экономика — это современное понятие, описывающее экономику, опирающуюся на цифровые технологии и цифровые данные. В настоящее время, благодаря непрерывному развитию технологий и расширению доступа к Интернету, цифровая экономика приобретает все большее значение в современном бизнес-мире.

Цифровая экономика базируется на применении цифровых технологий, что включает в себя использование искусственного интеллекта, анализа больших данных, интернета вещей (IoT), блокчейна, облачных вычислений и других. Эти технологии становятся фундаментом для разработки новых продуктов и услуг, способствующих более эффективному управлению бизнес-процессами и повышению производительности.

Одним из основных аспектов воздействия цифровой экономики является её влияние на современное деловое окружение. Цифровые технологии и цифровые данные трансформируют способы взаимодействия компаний с клиентами и между собой, способствуя появлению новых бизнес-моделей и возможностей для развития. Новейшие технологии и платформы, такие как электронная коммерция, социальные сети, мобильные приложения и другие, дарят бизнесу способности усовершенствовать взаимодействие с клиентами, повышать производственную эффективность и оптимизировать управление ресурсами.

В последние два десятилетия мы являемся свидетелями широкомасштабного внедрения цифровых технологий в каждый аспект жизни современного общества. Эти цифровые новации радикально изменили способы бизнеса, государственного управления, работы и досуга, а также считаются движущей силой социально-экономических изменений, произошедших в России за последние годы. Процесс социально-экономического развития, основанный на масштабном использовании цифровых технологий, называют цифровым развитием. Этот успех достигается благодаря интеграции цифровых технологий в традиционные сектора экономики и повышению технологического уровня предприятий в различных регионах. [1]

В современном мире региональное развитие не может игнорировать концепции информатизации и цифровой трансформации. Для достижения роста ключевых социально-экономических показателей на территории Российской Федерации необходимо ориентироваться на передовые достижения в цифровой сфере. В настоящее время развитие цифровой экономики является опорой при выборе стратегических направлений в национальной экономике и в управлении регионами. [2]

Использование цифровых инструментов и технологий способствует увеличению конкурентоспособности регионов. Важно отметить, что в настоящее время рост и активное внедрение цифровых средств играют ключевую роль в определении перспектив развития организаций, предприятий, отдельных отраслей и всей экономики.

Актуальность развития цифровой экономики в регионах России обусловлена несколькими ключевыми факторами:

— Экономическая эффективность: Внедрение цифровых технологий и цифровых решений позволяет увеличивать производительность труда, оптимизировать бизнес-процессы, снижать затраты на производство и управление. Это может способствовать росту конкурентоспособности региональных предприятий и созданию более устойчивой экономики.

— Улучшение доступности услуг: Развитие цифровой экономики позволяет улучшить доступность различных государственных и коммерческих услуг для жителей регионов. Это включает в себя онлайн-образование, телемедицину, электронное правительство и другие сервисы, которые могут повысить качество жизни населения.

— Создание новых рабочих мест: Развитие цифровой экономики способствует возникновению новых отраслей и профессий, что может создать дополнительные рабочие места и способствовать снижению безработицы в регионах.

— Привлечение инвестиций: Регионы, активно инвестирующие в цифровые технологии и развитие цифровой экономики, становятся более привлекательными для инвесторов. Это может привести к притоку инвестиций и развитию инновационных кластеров.

— Содействие социальному развитию: Цифровые технологии могут улучшить образование, здравоохранение и другие социальные сферы, что способствует развитию человеческого капитала и повышению качества жизни граждан в регионах.

— Снижение географических барьеров: Цифровая экономика позволяет сокращать географические расстояния и облегчает удаленную работу, обучение и предоставление услуг, что особенно важно для отдаленных и малонаселенных регионов.

С учетом этих факторов развитие цифровой экономики в регионах России имеет высокую актуальность и может способствовать сбалансированному экономическому и социальному развитию страны.

Однако, сфера цифровой экономики также сопряжена с рядом рисков и вызывает опасения в области безопасности и конфиденциальности данных. Рост объема данных и их доступность могут привести к утечкам конфиденциальной информации о клиентах, что способно негативно сказаться на репутации компаний. Кроме того, в рамках цифровой экономики увеличивается риск угроз со стороны кибератак и киберпреступности, что требует от организаций более активных мер по защите данных и обеспечению безопасности информационных систем.

Еще одним вызовом, который сопровождает развитие цифровой экономики, является опасность утраты рабочих мест из-за автоматизации и внедрения роботов в производственные процессы. В то же время цифровая экономика также может способствовать появлению новых рабочих мест в сфере информационных технологий и развитию новых отраслей экономики. Преимущества и недостатки этого процесса приведены в таблице 1.

Таблица 1. Преимущества и недостатки цифровизации

Основные преимущества	Основные риски
Повышение эффективности: внедрение цифровых технологий способно заметно увеличить эффективность работы предприятий, автоматизируя производственные процессы, сокращая время настройки оборудования и устраняя задержки в производственных цепочках.	Уязвимость информационной безопасности: этот риск связан с возможностью кибератак и утечки конфиденциальных данных, что влечет за собой потенциальные негативные последствия для репутации компании и может привести к значительным финансовым убыткам.
Экономия средств: использование цифровых технологий дает предприятиям возможность сэкономить средства, оптимизируя расходы на производство, управление запасами, логистику и другие аспекты деятельности.	Необходимость квалифицированных специалистов: для успешной цифровизации предприятий необходимы высококвалифицированные специалисты, способные оперировать современными технологиями, что может представлять сложности в контексте недостатка профессионалов.
Улучшение качества продукции: применение цифровых технологий дает возможность повысить уровень качества продукции благодаря точным и надежным данным, анализу информации и использованию искусственного интеллекта для усовершенствования дизайна и проектирования изделий.	Зависимость от технологических решений: применение современных технологий может сделать предприятие зависимым от определенных поставщиков и технологических решений, что, в свою очередь, может ограничить возможности предприятия в адаптации и развитии, уменьшив его гибкость и инновационный потенциал.
Улучшение обслуживания клиентов при помощи цифровых технологий заключается в использовании информации о клиентах и их потребностях, персонализации продуктов и услуг, а также оптимизации процессов обслуживания, что позволяет предприятиям значительно повысить уровень удовлетворенности клиентов.	Недостаточная защита интеллектуальной собственности: внедрение цифровых технологий может сопровождаться увеличением объема данных и интеллектуальной собственности, подверженных риску кражи или нелегального использования, что потенциально может привести к значительным финансовым убыткам и создать угрозу для бизнеса.
	Сложность внедрения и обучения персонала: интеграция современных цифровых технологий может сопровождаться значительными расходами на подготовку персонала и перестройку производственных процессов, что может замедлить внедрение новых технологий и снизить производительность.
	Риск устаревания: при стремительном развитии технологий и цифровых инноваций, компании могут подвергать себя риску устаревания своих технологий и бизнес-процессов, что, в свою очередь, может привести к утрате конкурентоспособности и снижению прибыли.

Несмотря на выявленные недостатки при внедрении цифровой трансформации в компаниях, преимущества использования цифровых технологий на предприятиях

преобладают. Существующие плюсы и минусы могут быть смягчены и устранены с помощью анализа рисков, связанных с внедрением цифровой трансформации, а также путем оценки затрат и потенциальной стоимостной ценности.

Управление цифровым развитием регионов предполагает не только решение задач, связанных с разработкой и использованием цифровых технологий, но также учет условий, которые влияют на масштабное и эффективное применение этих технологий (см. рисунок 1).



**Рис. 1 Инструменты для решения задач цифровизации в условиях развития региона [1]**

Ключевой целью национальной политики в сфере цифровой трансформации является достижение технологического и цифрового равенства между различными субъектами Российской Федерации. Эта неотложная задача по устранению цифрового неравенства между федеральными округами прописана в стратегиях социально-экономического развития до 2035 г., которые приняты для всех регионов страны. [3].

Для роста ключевых показателей социально-экономического развития в любом регионе страны необходимо установить ориентацию на передовые разработки в сфере цифровых технологий.

6 марта 2023 года Дмитрий Чернышенко, заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, организовал совещание, на котором встретился с высшими руководителями цифровой трансформации на федеральном уровне (РЦТ) и региональном

уровне (РРЦТ). На встрече также присутствовал Максут Шадаев, Министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций.

В рамках мероприятия были подведены итоги деятельности за 2022 год, а также выделены наилучшие федеральные и региональные министерства и ведомства, занимающиеся цифровизацией и осуществлением мероприятий национальной программы «Цифровая экономика». Эффективность работы руководителей цифровой трансформации оценивалась на основе выполнения оперативных задач, включая переход на «ГосТех», обеспечение информационной безопасности, внедрение платформы обратной связи, конвертацию государственных и муниципальных услуг в электронный формат и др. [4]

Главным изменением стало то, что в рейтинг включили оценку того, насколько успешно были запланированы и реализованы программы цифровой трансформации. При формировании рейтинга теперь больший акцент уделяется достижению запланированных результатов и соблюдению финансовой дисциплины.

Рейтинг цифровой трансформации определяется на основе семи критериев, и общий балл вычисляется путем суммирования баллов по следующим показателям:

- Уровень цифровой зрелости в пяти отраслях: общественный транспорт, образование (общее), здравоохранение, государственное управление, городское хозяйство и строительство.
- Эффективность платформы обратной связи.
- Меры поддержки ИТ-отрасли, включая установление налоговых ставок, снижение налогов и арендных платежей, предоставление грантов и компенсацию по ипотеке.
- Обеспечение информационной безопасности, включая аспекты кибербезопасности и взаимодействия с ГосСОПКА и НКЦКИ.
- Эффективное управление СМЭВ (Системой межведомственного электронного взаимодействия).
- Развитие уровня импортонезависимости в области программного обеспечения.
- Процесс перевода массовых социально значимых услуг (МСЗУ) в электронный формат.

В рейтинге субъектов Российской Федерации Татарстан занял первое место, за которым идет Белгородская область. Эти два региона являются единственными, которые получили в совокупности более 27 баллов.

В то время как Чукотский автономный округ оказался в самом низу списка, набрав всего 11,7 баллов, Тамбовская область и Ставропольский край следуют за ними, получив 14,2 и 14,5 баллов соответственно.

Балл	Регион	Строчка рейтинга	Динамика 2021-2022	Балл	Регион	Строчка рейтинга	Динамика 2021-2022
27,7	Республика Татарстан	1	+13	18,5	Красноярский край	43	-11
27,1	Белгородская область	2	+14	18,4	Вологодская область	44	+10
26,7	Тульская область	3	-2	18,3	Санкт-Петербург	45	+7
26,7	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	4	-2	18,2	Амурская область	46	+26
25,3	Челябинская область	5	+2	18,2	Пензенская область	47	+21
24,8	Ямало-Ненецкий автономный округ	6	-2	18,1	Брянская область	48	-13
24,4	Калужская область	7	+1	18,1	Ненецкий автономный округ	49	-32
24,0	Липецкая область	8	-5	18,1	Рязанская область	50	+1
23,6	Республика Башкортостан	9	+30	18	Архангельская область	51	-18
23,0	Оренбургская область	10	+17	17,9	Ульяновская область	52	-37
22,9	Московская область	11	+1	17,9	Ярославская область	53	-16
22,8	Тюменская область	12	+1	17,7	Владимирская область	54	+27
22,7	Приморский край	13	+16	17,6	Республика Карелия	55	-13
22,6	Республика Саха (Якутия)	14	+11	17,2	Чеченская Республика	56	-1
22,4	Удмуртская республика	15	+15	17,1	Костромская область	57	+10
22,1	Нижегородская область	16	+4	17	Смоленская область	58	-13
22,0	Кемеровская область - Кузбас	17	+11	16,8	Республика Адыгея	59	-2
22,0	Курганская область	18	-9	16,8	Республика Марий Эл	60	+6
22,0	Самарская область	19	+4	16,8	Свердловская область	61	-15
21,9	Сахалинская область	20	-14	16,5	Краснодарский край	62	-40
21,7	Севастополь	21	-10	16,5	Республика Дагестан	63	+10
21,3	Республика Коми	22	+34	16,4	Кабардино-Балкарская Республика	64	+14
21,2	Новгородская область	23	+20	16,4	Республика Бурятия	65	-6
21,1	Кировская область	24	-3	16,3	Ивановская область	66	-19
21,1	Новосибирская область	25	-20	16,3	Орловская область	67	+10
21,1	Ростовская область	26	-8	16,3	Республика Калмыкия	68	+6
21,0	Томская область	27	-17	15,8	Магаданская область	69	-38
20,3	Курская область	28	+35	15,7	Саратовская область	70	-21
20,2	Пермский край	29	+19	15,6	Республика Мордовия	71	-37
19,9	Ленинградская область	30	+8	15,5	Республика Хакасия	72	-3
19,8	Алтайский край	31	+22	15,5	Хабаровский край	73	-2
19,7	Омская область	32	+33	15,2	Забайкальский край	74	+1
19,7	Псковская область	33	-9	15,2	Республика Северная Осетия - Алания	75	+7
19,6	Мурманская область	34	+30	15	Калининградская область	76	-14
19,3	Камчатский край	35	-9	14,8	Республика Алтай	77	-33
19,3	Чувашская Республика - Чувашия	36	-17	14,8	Республика Тыва	78	+5
19,1	Волгоградская область	37	+3	14,7	Астраханская область	79	-3
19,1	Иркутская область	38	+20	14,6	Еврейская автономная область	80	0
18,9	Воронежская область	39	+11	14,5	Республика Ингушетия	81	-11
18,9	Республика Крым	40	+20	14,5	Ставропольский край	82	-46
18,9	Тверская область	41	+38	14,2	Тамбовская область	83	-22
18,6	Карачаево-Черкесская Республика	42	-1	11,7	Чукотский автономный округ	84	0

Рис. 2. Оперативный рейтинг руководителей цифровой трансформации (РРЦТ). Динамика изменений 2021-2022 год. [4]

Среди федеральных округов наилучшую общую оценку показал Уральский федеральный округ, при этом лидером стал Ханты-Мансийский автономный округ.



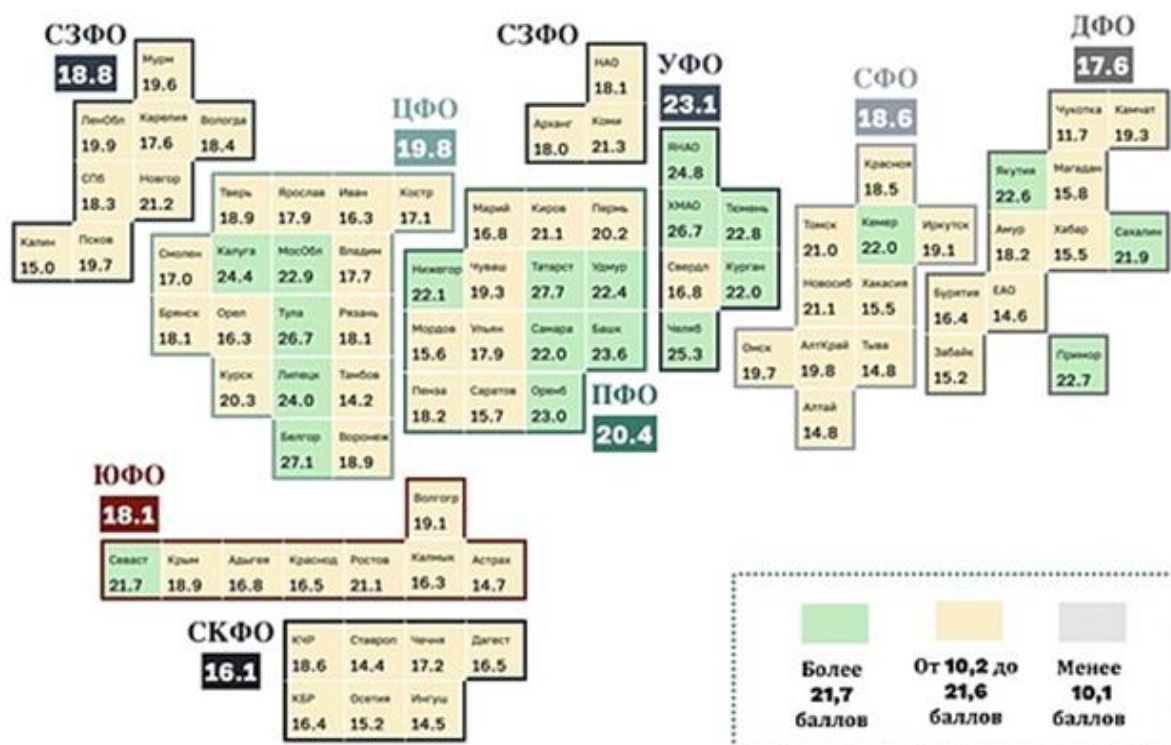


Рис. 3. Оперативный рейтинг РРЦТ в разрезе Федеральных округов [4]

Согласно проведенному исследованию, можно выявить ключевые факторы, оказывающие влияние на неравномерное развитие цифровизации в регионах, а именно:

- Недостаточное финансирование проектов в области информационных технологий.
- Присутствие цифрового неравенства;
- Недостаток квалифицированных специалистов.
- Несогласованность мероприятий между различными уровнями власти.
- Вопросы информационной безопасности и бизнес-климата.
- Недостаточное развитие и, в некоторых случаях, отсутствие региональной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры.

В рамках цифровизации, развитие регионов должно учитывать три основных тенденции:

1. Устранение административных преград, которые замедляют развитие цифровой экономики в регионе, и ускоренное внедрение инноваций во все сферы жизни населения, бизнес-сектора и государственного управления.
2. Стимулирование развития инновационной и информационной сферы в регионах, включая развитие цифровой инфраструктуры.
3. Повышение уровня цифровой грамотности у населения и их адаптация к новым экономическим условиям. [5].

На совещании 6 марта 2023 года Дмитрий Чернышенко также дал указание всем федеральным ведомствам завершить переход на единую систему коммуникаций на базе типового автоматизированного рабочего места для государственных служащих (АРМ ГС) к 1 мая 2023 года.

АРМ ГС представляет собой универсальный коммуникационный сервис для государственных служащих, предоставляющий защищенное облачное решение. Сервис позволяет работать с документами, использовать чат-боты для управления задачами, обмениваться сообщениями через мессенджеры и осуществлять аудио- и видеозвонки.

Среди других задач, которые были вынесены на рассмотрение, включают в себя внедрение стандартных IT-сервисов на основе единой цифровой платформы «ГосТех» и разработку общей стратегии управления данными. [6]

На рабочем совещании, прошедшем 17 июля 2023 года, Дмитрий Чернышенко, встречаясь с руководителями цифровой трансформации на федеральном и региональном уровнях (РЦТ и РРЦТ), поручил Министерству экономического развития РФ создать оперативный штаб по искусственному интеллекту (ИИ). Роль руководителя этого штаба будет исполнять Максим Колесников, заместитель Минэкономразвития России.

Кроме того, на этом правительственном совещании, регионам было поручено завершить работу по включению программ внедрения искусственного интеллекта в стратегии цифровой трансформации до 1 ноября 2023 г., что также будет учтено в критериях рейтинга. [7]

Эта работа выполняется с целью подготовки к запуску государственных информационных систем на платформе «Гостех», согласно указу Президента РФ Владимира Путина, начнет свою деятельность с 1 января 2024 года. К 2026 году на этой платформе уже должно функционировать, как минимум, 101 сервис.

До конца текущего года планируется завершить первую фазу перевода государственных сервисов в сферах здравоохранения, образования, транспорта, спорта и строительства. В этом процессе будут задействованы сервисы 24 федеральных органов власти и 8 регионов, которые выступят в качестве пилотных. [8]

Эффективность цифровизации экономики в рамках развития регионов России достигается за счет:

1. Повышение производительности: внедрение цифровых технологий в экономику регионов России содействует повышению производительности в различных секторах.

Автоматизация процессов, оптимизация ресурсов и использование современных технологий способствуют эффективному функционированию предприятий.

2. Улучшение доступа к услугам: цифровая трансформация содействует улучшению доступа к государственным и коммерческим услугам для жителей регионов. Электронные государственные сервисы, онлайн-образование и здравоохранение способствуют более широкому и удобному доступу к различным услугам.

3. Стимулирование инноваций: внедрение цифровых технологий стимулирует инновационные процессы в региональных экономиках. Поддержка стартапов, развитие цифровой инфраструктуры и взаимодействие с научными центрами способствуют созданию инновационных решений.

4. Развитие цифровой инфраструктуры: развитие цифровой инфраструктуры в регионах содействует созданию благоприятной среды для бизнеса. Быстрый и надежный доступ к интернету, современные технологии связи и цифровые платформы способствуют развитию предпринимательства.

5. Экономия ресурсов: цифровая трансформация способствует экономии ресурсов и снижению бюрократических барьеров. Электронные документы, цифровые технологии управления ресурсами и автоматизация процессов сокращают временные и финансовые затраты.

6. Повышение конкурентоспособности: регионы, активно внедряющие цифровые инновации, становятся более конкурентоспособными как на внутреннем, так и на мировом рынке. Это создает благоприятные условия для привлечения инвестиций и развития местного бизнеса.

В целом, цифровая трансформация оказывает положительное воздействие на различные аспекты экономики регионов России, способствуя их устойчивому развитию и современной адаптации к вызовам современного мира.

#### **Список источников**

1. Пашута А.О., Нестеров М.С., Солодовникова М.П. Особенности, факторы и проблемы цифровизации в рамках развития регионов страны // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал URL: <https://eee-region.ru/article/7522/> (дата обращения: 05.10.2023).

2. Балтатарова С.Б., Мижитдоржиева С.Д. Особенности цифровизации в рамках развития регионов // Мировая наука. 2022. №1 (58). URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovizatsii-v-ramkah-razvitiya-regionov> (дата обращения: 23.09.2023)
3. Бутенко Е.Д. Цифровизация регионов как часть цифровизации страны / Е.Д. Бутенко // Научные труды СЗИУ РАНХиГС. Том 13. Выпуск 5 (57). — С. 19-25.
  4. Цифровизация регионов России // TAdviser. Государство. Бизнес. Технологии URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация\\_регионов\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_регионов_России) (дата обращения: 15.09.2023).
  5. Антоненко Н.А., Наташкина Е.А. Цифровая инфраструктура и ее трансформация в условиях перехода к цифровой экономике // Государственное и административное управление в России: М.- Тула: ООО «Тульский полиграфист 1», 2020. – С. 418-422.
  6. Названы ведомства и министерства, ставшие лучшими в цифровой трансформации регионов России // Объясняем.РФ URL: [https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--p1ai/articles/news/nazvany\\_vedomstva\\_i\\_ministerstva\\_stavshie\\_luchshimi\\_v\\_tsifrovoy\\_transformatsii/](https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--p1ai/articles/news/nazvany_vedomstva_i_ministerstva_stavshie_luchshimi_v_tsifrovoy_transformatsii/) (дата обращения: 17.09.2023).
  7. В России будет создан оперативный штаб по искусственному интеллекту // Министерство цифрового развития, информационной политики и массовых коммуникаций Чувашской Республики URL: <https://digital.cap.ru/news/2023/07/18/v-rossii-budet-sozdan-operativnij-shtab-po-iskusst> (дата обращения: 15.09.2023).
  8. Руководителей цифровой трансформации будут оценивать по уровню внедрения ИИ в регионах // ИНТЦ «Аэрокосмическая инновационная долина» URL: <https://aiv.center/tpost/zh0u3116e1-rukovoditelei-tsifrovoi-transformatsii-b> (дата обращения: 16.09.2023).
  9. Строев В.В. Современные тенденции развития цифровизации экономической модели Российских регионов // Московский экономический журнал. 2023. №9. С. 56.
  10. Строев В.В., Чуев С.В., Тихонов А.И. Разработка инструментария организации механизма импортозамещения в условиях международного санкционного давления // Управленческий учет. 2023. №1. С. 397-406.

#### References

1. Pashuta A.O., Nesterov M.S., Solodovnikova M.P. Features, factors and problems of digitalization within the framework of the development of the country's regions // Regional Economics and Management: electronic scientific journal URL: <https://eee-region.ru/article/7522/> (date of access: 10/05/2023).

2. Baltatarova S.B., Mizhitdorzhieva S.D. Features of digitalization within the framework of regional development // World Science. 2022. No. 1 (58). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovizatsii-v-ramkah-razvitiya-regionov> (access date: 09.23.2023)
3. Butenko E.D. Digitalization of regions as part of the digitalization of the country / E.D. Butenko // Scientific works of SZIU RANEPА. Volume 13. Issue 5 (57). — P. 19-25.
4. Digitalization of Russian regions // TAdviser. State. Business. Technologies URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Article: Digitalization\\_of\\_regions\\_of\\_Russia](https://www.tadviser.ru/index.php/Article: Digitalization_of_regions_of_Russia) (date of access: 09/15/2023).
5. Antonenko N.A., Natashkina E.A. Digital infrastructure and its transformation in the context of the transition to a digital economy // State and administrative management in Russia: M.-Tula: Tula Polygraphist 1 LLC, 2020. – pp. 418-422.
6. Departments and ministries that have become the best in the digital transformation of Russian regions are named // Explain.RF URL: [https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--plai/articles/news/nazvany\\_vedomstva\\_i\\_ministerstva\\_stavshie\\_luchshimi\\_v\\_tsifrovoy\\_transformatsii/](https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--plai/articles/news/nazvany_vedomstva_i_ministerstva_stavshie_luchshimi_v_tsifrovoy_transformatsii/) (access date: 09.17.2023).
7. An operational headquarters for artificial intelligence will be created in Russia // Ministry of Digital Development, Information Policy and Mass Communications of the Chuvash Republic URL: <https://digital.cap.ru/news/2023/07/18/v-rossii-budet-sozdan-operativnij-shtab-po-iskusst> (date of access: 09/15/2023).
8. Digital transformation leaders will be assessed by the level of AI implementation in the regions // INTC “Aerospace Innovation Valley” URL: <https://aiv.center/tpost/zh0u3116e1-rukovoditelei-tsifrovoi-transformatsii-b> (access date: 09/16/2023) .
9. Stroeв V.V. Modern trends in the development of digitalization of the economic model of Russian regions // Moscow Economic Journal. 2023. No. 9. P. 56.
10. Stroeв V.V., Chueв S.V., Tikhonov A.I. Development of tools for organizing an import substitution mechanism in the conditions of international sanctions pressure // Management accounting. 2023. No. 1. pp. 397-406.

**Для цитирования:** Строев В.В., Близкий Р.С. Особенности цифровизации экономики в рамках развития регионов страны // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-17/>

© Строев В.В., Близкий Р.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 330.34

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_555

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ  
АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ  
ПЕРЕХОДА К ДИНАМИЧНОМУ РАЗВИТИЮ**  
**DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF INSTITUTIONAL MECHANISMS FOR  
ADAPTATION OF THE POPULATION OF BORDER TERRITORIES IN  
CONDITIONS OF TRANSITION TO DYNAMIC DEVELOPMENT**



*Источник финансирования:* исследование проведено в рамках плана НИР Института экономики УрО РАН на 2022–2023 гг.

*Financial Support:* The study was carried out as part of the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2022–2023.

**Орлов Сергей Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, директор, Курганский филиал Института экономики УрО РАН (Курган, Россия), E-mail: orlovsn@list.ru

**Луговой Илья Николаевич**, младший научный сотрудник, Курганский филиал Института экономики УрО РАН (Курган, Россия), E-mail: ilyalugovoy1996@yandex.ru

**Orlov S.N.**, Dr. Sci. (Economics), professor, director, Kurgan Branch, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Kurgan, Russian Federation), E-mail: orlovsn@list.ru

**Lugovoy I.N.**, junior researcher, Kurgan Branch, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Kurgan, Russian Federation), E-mail: ilyalugovoy1996@yandex.ru

**Аннотация.** Проблематика развития институциональных механизмов адаптации населения в условиях динамичных изменений приобретает особую остроту. Целью статьи является анализ актуальных проблем развития институциональных механизмов адаптации населения приграничных регионов. Достоверность и обоснованность полученных

результатов строится на основе анализа мнений ученых и сравнительном анализе. Установлено, что неэффективные формальные механизмы адаптации населения приграничных территорий замещаются неформальными. Делается вывод о том, что основную институциональную проблему для адаптации населения приграничных территорий представляет низкое качество взаимодействия существующих институциональных механизмов.

**Abstract.** The problem of developing institutional mechanisms for the adaptation of the population of border areas in the context of dynamic changes is becoming especially acute. The purpose of the article is to determine the directions for the development of institutional mechanisms for the adaptation of the population of border regions. The reliability and validity of the results obtained is based on a theoretical analysis of the scientific literature and a comparative analysis. It has been established that inefficient formal mechanisms of adaptation of the population of border areas are replaced by informal ones. It is concluded that the main institutional problem for the adaptation of the population of border areas is the low quality of interaction between existing institutional mechanisms.

**Ключевые слова:** пространственная экономика, приграничная территория, институциональный механизм адаптации, неформальные практики

**Keywords:** spatial economy, adaptation, border area, institutional adaptation mechanism, informal practices

**Актуальность.** Ключевой проблемой региональной власти выступает равномерное развитие территорий. В большинстве территориальных единиц можно наблюдать пространственную дифференциацию и структурные диспропорции, детерминирующие конкуренцию и неравномерное развитие. В таких условиях устойчивое функционирование регионов проблематично. Эффективное управление пространственной экономикой и ее развитием требует использования соответствующих инструментов влияния.

Если ничего не делать, на территории регионов будут наблюдаться стихийные процессы пространственного развития, влекущие немало проблем для развития территорий. Появление в пространственной структуре региона точек роста будет влиять на перетягивание и переманивание ресурсов из соседних прилегающих территорий, в том числе и трудовых. При неравномерной концентрации ресурсов закономерно будет повышаться социально-экономическая нагрузка на отдельные участники регионального пространства, справиться с которой можно лишь через регулирующее воздействие со стороны властей региона и муниципалитетов. При такой конъюнктуре, как местное

население, так и приезжее, не всегда может успешно адаптироваться к новым реалиям. Поэтому данная проблема ложится бременем на региональные органы власти и муниципалитеты, в экономическую компетенцию которых входят вопросы адаптации граждан, в том числе и приграничных регионов.

У Российской Федерации значительная протяжённость границ. Каждый регион отличается значительная специфика пространственного развития. Это сильно усложняет применение институциональных механизмов адаптации. Во многом это объясняется действующей ныне санкционной политикой западных стран и сформировавшимся списком стран, дружественных России. Обостряет проблему адаптации жителей приграничных регионов вхождение новых четырех регионов в состав России, которые еще должным образом не интегрировались в единое административно-правовое пространство. Несмотря на признание административных границ в качестве российских, жизнедеятельность населения территорий, подконтрольных Украине, в условиях военного положения с точки зрения адаптации происходит очень стихийно и очень динамично.

Актуальность заявленной проблемы заключается в необходимости научного осмысления влияния институциональных механизмов адаптации на население приграничных российских регионов, функционирование которых отличается непростыми условиями жизнедеятельности и хозяйствования, что в свою очередь требует выработки специфических институциональных механизмов. Следует учитывать, что именно границы влияют на пространственные пределы государственного суверенитета. В то же время степень транспарентности взаимодействия приграничных регионов будет сильно влиять на степень хозяйственных связей, и, как следствие, на адаптацию населения приграничных регионов.

В рамках данной публикации **целью статьи** является определение направлений развития институциональных механизмов адаптации населения приграничных регионов.

**Методика.** В процессе исследования учитывались мнения российских и зарубежных исследователей, применялся метод сравнительного анализа.

В Российской Федерации получили нормативное закрепление программные мероприятия по реактивной и превентивной адаптации населения к сложным процессам жизнедеятельности населения, в том числе и приграничных территорий. Несмотря на рост внимания со стороны законодателя к институциональным механизмам обеспечения адаптации, протекание непосредственно адаптации происходит за рамками нормативных и правовых актов. По этой причине применение институциональных механизмов не



позволяет получить запланированных результатов, связанных с адаптацией населения, в том числе и приграничных территорий.

Зарубежные исследователи также проявляют интерес к проблемам развития приграничных территорий [10; 11]. Подобные исследования организовываются в странах, имеющих трансграничные регионы. Сравнение разных мнений позволяет объяснить особенности адаптации населения приграничных территорий и неформальные ее процессы.

Исследование адаптации населения приграничных территорий должны быть комплексными, и охватывать такие направления, как качество жизни, демографию, уровень доходов, труд, институты и государственное управление, развитие и экономический рост, так как они характеризуют параметры адаптации населения. Комплексный учет этих направлений в контексте географии и истории дает возможность прогнозировать развитие приграничных регионов.

**Результаты и обсуждение.** Обращение к научной литературе показывает, что исследуемая проблематика в недостаточной степени исследована в российском научном пространстве с учётом современных реалий, в которых находится население приграничных российских территорий.

Трансграничность тесно связана функциями и характеристиками границ. Так, проницаемость границ дает возможность определять приграничную территорию как пространство взаимодействия, и обеспечивает установление социально-культурных связей. Отсюда вытекает положение о том, что трансграничность необходимо рассматривать как состояние пространства, при котором эта территория может являться зоной конфликта, кооперации либо образования территории нового государства. Две и более территорий образуют состав трансграничной территории, если они являются звеньями контактных структур.

Институциональные аспекты адаптации населения стали предметом исследований ученых в начале 2000-х гг. Установлено, что на адаптацию сильное влияние оказывают формальные (международные организации, государство, организации) и неформальные институты (сети взаимодействий, добровольные объединения, обычаи и др.). Каждый из этих субъектов имеет собственные механизмы. Набор искусственно созданных формальных и неформальных ограничений в научной литературе определяется как институт. Набор поведенческих правил, регулирующих поведение в определённой сфере, принято называть институциональными механизмами. Закономерным является тот факт,

что, если не работают институциональные механизмы адаптации, то на первый план выходят неформальные механизмы. Наиболее полно определяет термин «институциональный механизм адаптации населения» К.С. Гончарова, рассматривая ее как систему внутренних и внешних взаимодействий со стороны международных, правительственных организаций, направленных на реализацию соглашений и мер в социально-экономической сфере, необходимых для адаптации [3, с.116-117]. Следует признать, частью этих структур исследователь почему-то не признает структуры гражданского общества. Таким образом, на основе результатов других исследований можно предположить, что приграничный регион как институциональное пространство может быть эффективным с точки зрения адаптации, если сотрудничество двух и более приграничных территорий будет формировать институты, необходимые для приграничного сотрудничества [4, с.29-40]. На применение таких механизмов сильное влияние оказывает географический фактор. В исследовании С.К.W. Chow К. и Tsui представлена «гравитационная модель», объясняющая причины и мотивы поездок российских туристов в Китай. Исследователи установили наличие сильной корреляции доходов от приграничного туризма с ВВП, экспортом и транспортом на уровне приграничных регионов, что указывает на высокое качество регулирования со стороны государства. В России, по мнению исследователей, наблюдаются обратные тенденции, на которые влияет следующая закономерность: курс российской валюты, наблюдаемый до 2014 года влиял на повышение числа поездок российских туристов в Китай; однако, ее девальвация привела к снижению потока российских туристов и к увеличению китайского туристического потока, чем не смогли воспользоваться должным образом власти приграничных российских регионов. После снижения количества поездок в в приграничные китайские регионы местные предприниматели стали терпеть убытки [6]. Выходом из кризиса у китайских предпринимателей стала переориентация на внутренний туризм. На основе зарубежной литературы установлено, что существует две модели адаптации отраслей местной экономики, образующей индустрию гостеприимства: во-первых, если происходит девальвация местной валюты, целесообразно переориентироваться на внешних туристов; если наблюдается ревальвация, то приоритет должен отдаваться внутреннему туризму (для примера, внутренний туризм в Китае превышает зарубежный в более чем в 30 раз [6]. Уделяя внимание данной проблеме, швейцарский исследователь Е.В. Михайлова подчёркивает, что девальвация российского рубля сильно влияет на модели потребления российских туристов, и, как следствие, на

модели организацию китайского туристического бизнеса. Как считают S. Dołzbłasz, A. Raczyk, F. Lara-Valencia, организация китайской розничной торговли в отношении российских туристов сильно зависит от уровня цен на аналогичные товары в приграничных территориях [7, с.347-361; 9, с.210-213].

Учет данных факторов в региональной политике приграничных регионов позволяет определить направления развития институционального регулирования туристического потока и предпринимательского климата.

Чешский исследователь N. Ryzhova в качестве предмета исследования выбрала организацию неформальных экономических практик в приграничных российско-китайских регионах. Основываясь на этнографических данных и наблюдениях, исследователь в качестве основной цели поездок россиян видит организацию неформальных экономических связей и неформальных рынков труда. По мнению исследователя, организация «серых схем» приграничного бизнеса сохраняет обороты (посредничество, подставные лица, контрабанда, челночная торговля и др.) [10, с.200-201]. Однако, подобные неформальные экономические практики, как результат стихийной адаптации, контролируются в недостаточной степени российскими властями, на что указывает отсутствие достоверной статистики [11, с.9-10]. Появление крупных китайских маркетплейсов породило услугу по обходу таможенных барьеров, что позволяет ускорить доставку необходимых товаров на российскую границу: непосредственно в Китае местным населением приобретает товар, и доставляется на границу для его получателя. Однако, подобные практики экономической адаптации существуют и в многих других приграничных регионах: вывоз товара мелкими партиями на рейсовых автобусах на формальных основаниях позволяет избежать уплаты таможенного платежа. По данным новостного агентства **Biang.ru**, **приезжающие российские туристы, пользуясь бизнес-визами, студенческими, туристическими визами, пытаются нелегально трудоустроиться в Китае, где рынок неформального труда имеет большие масштабы** [1].

По мнению L. Yuxuan, Zh. Yuliang и W. Chaoran для адаптации населения приграничных регионов России и Китая и организации их трансграничной кооперации в сильной степени мешают институциональные барьеры, вызванные непоследовательной политикой федеральных властей в отношении экономик приграничных регионов и провалом программы сотрудничества приграничных регионов Дальнего Востока с китайскими приграничными регионами [8].

Другим направлением развития институциональных механизмов адаптации населения является регулирование на приграничных территориях миграционных потоков, создающих феномен сверхконцентрации. Чрезмерная посещаемость приграничных регионов определяет высокую нагрузку на социальную, коммунальную, дорожную инфраструктуру, и влияет на конкуренцию приезжих с местным населением. Адаптация мигрантов в большей степени зависит не от институциональных механизмов адаптации, а от системы семейных, земляческих, клановых связей, от которых мигранты получают посреднические услуги. Жесткие рамки федерального законодательства привели к тому, что региональные управления федеральной миграционной службы не подотчётные региональным властям, поэтому в регионах преобладает ограничительный подход. Разделение компетенций между региональными и органами власти привело к тому, что существующие проблемы миграционной политики вынуждают местные власти решать их самостоятельно. Однако, без полномочий миграционной службы муниципалитеты не могут выстраивать действенную систему мер, что усложняет проблему адаптации мигрантов. Вопросы устройства и социально-бытовой адаптации мигрантов фактически перекладываются на плечи муниципалитетов, для которых мигранты не являются особой категорией населения [5, с.16-26]. Частично эти проблемы решает бизнес, нарабатывая совместно с региональными властями неформальные институциональные практики адаптации мигрантов (получение квот на приезжих, посредничество).

**Выводы.** Подведение итогов статьи позволяет прийти к выводу о том, что накопилось немало проблем, связанных с адаптацией населения приграничных территорий, преодоление которых через механизмы институтов государства будет определять направления их развития. Приграничный регион как институциональное пространство может быть эффективным с точки зрения адаптации местного населения, если сотрудничество двух и более приграничных территорий будет формировать институты и механизмы, необходимые для приграничного сотрудничества. Установлено, что в специфических условиях (режим особой экономической зоны, военное положение) эффективность институциональных механизмов адаптации населения может отличаться в силу того, что отсутствуют возможности для реализации норм законодательства.

Анализ мнений российских и зарубежных исследователей показывает, что институциональные условия могут оказывать сильное влияние на существующие модели адаптации (социальной, бытовой, экономической). Там, где институциональные механизмы адаптации не работают, они замещаются стихийными механизмами адаптации

на основе «серых схем»: отсутствие легальных возможностей для трудовой адаптации населения приграничных территорий приводит к деформациям социально-экономического развития, либо реализация местных интересов населения приграничных регионов происходит в форме уникальных практик, которые сложно соотносятся с жесткими требованиями федерального законодательства РФ.

На основе теоретического анализа литературы установлено, что основная проблема существующих институциональных механизмов адаптации населения приграничных территорий заключается в низком качестве их взаимодействия: такие механизмы (УФМС, власти региона, муниципалитеты) функционируют разрозненно, решая проблемы адаптации жителей приграничных территорий самостоятельно, либо неформально, что не всегда соответствует нормам закона.

Сказанное не исчерпывает всего многообразия направлений, определяющих развитие институциональных механизмов адаптации приграничных территорий в условиях динамичного развития. Перспективы дальнейших исследований заключаются в сравнительном анализе проблем развития институциональных механизмов адаптации населения приграничных территорий.

#### Список источников

1. В Госдуму внесли законопроект о поддержке малого и среднего бизнеса в новых регионах // ТАСС. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/17415345> (дата обращения: 29.07.2023).
2. В ДНР подсчитали активных предпринимателей / Регнум. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regnum.ru/article/3789126> (дата обращения: 29.07.2023).
3. Гончарова К.С. Институциональные механизмы адаптации населения в контексте интеграции современных подходов / К.С. Гончарова // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2022. – №5. – С.98-125.
4. Зыков А.А., Шинковский М.Ю. Трансграничность с точки зрения политической науки // Трансграничный регион. Понятие, сущность, форма / под ред. П.Я. Бакланова, М.Ю. Шинковского. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 29-44.
5. Трансграничные миграции и принимающее общество: механизмы и практики взаимной адаптации [ред. проф. В.И. Дятлов] / Монография. — Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2009. – 396 с.
6. 2019 China Tourism Facts & Figures / TravelChinaGuide. – [Electronical resource]. – URL: <https://www.travelchinaguide.com> (date of access: 29.07.2023).

7. Lara-Valencia F., Dołzbłasz Border-city pairs in Europe and North America: spatial dimensions of integration and separation. In book *Twin-cities: urban communities, borders and relationships over time* [ed. John Gerrard, E. Mikhaylova], Routledge, London, 1<sup>st</sup> ed., 2020. 358p.
8. Lin Yuxuan, Zhou Yuliang, Wang Chaoran. (2018). Research on the path of strengthening cultural exchanges to promote the transformation and upgrading of foreign trade at ports [王超然. 加强文化交流以促进满洲里口岸外贸转型升级的路径研究], *Foreign trade and economic cooperation* (对外经贸), no. 3.
9. Sylwia Dołzbłasz & Andrzej Raczyk, (2012). Transborder Openness Of Companies In A Divided City: Zgorzelec/Görlitz Case Study«Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, Royal Dutch Geographical Society KNAG, vol. 103(3), pages 347-361.
10. Ryzhova, Koreshkova I. (2022) WeChat as migration infrastructure. WeChat and the Chinese Diaspora. Digital Transnationalism in the Era of China's Rise [Edited By Wanning Sun Haiqing Yu] 1st Ed. London, Published April 1, 2022 by Routledge, 288p.
11. Ryzhova N. (2018) Invisible trade. Sovereign decisions on the Sino-Russian border. London. Routledge. 1st ed. 11p.

#### References

1. A draft law on supporting small and medium-sized businesses in new regions was submitted to the State Duma // TASS. — [Electronic resource]. — Access mode: <https://tass.ru/ekonomika/17415345> (date of access: 07/29/2023).
2. Active entrepreneurs counted in the DPR / Regnum. — [Electronic resource]. — Access mode: <https://regnum.ru/article/3789126> (date of access: 07/29/2023).
3. Goncharova K.S. Institutional mechanisms of adaptation of the population in the context of the integration of modern approaches / K.S. Goncharova // STAGE: economic theory, analysis, practice. — 2022. — No. 5. — P.98-125.
4. Zykov A.A., Shinkovsky M.Yu. Cross-border from the point of view of political science // Cross-border region. Concept, essence, form / ed. P.Ya. Baklanova, M.Yu. Shinkovsky. Vladivostok: Dalnauka, 2010, pp. 29-44.
5. Cross-border migrations and the host society: mechanisms and practices of mutual adaptation [ed. prof. IN AND. Dyatlov] / Monograph. — Ekaterinburg: Publishing House Ural, un-ta, 2009. — 396 p.
6. 2019 China Tourism Facts & Figures / Travel China Guide. — [Electronic resource]. — URL: <https://www.travelchinaguide.com> (date of access: 07/29/2023).

7. Lara-Valencia F., Dołzbłasz S. Border-city pairs in Europe and North America: spatial dimensions of integration and separation. In book *Twin-cities: urban communities, borders and relationships over time* [ed. John Gerrard, E. Mikhaylova], Routledge, London, 1st ed., 2020. 358p.
8. Lin Yuxuan, Zhou Yuliang, Wang Chaoran. (2018). Research on the path of strengthening cultural exchanges to promote the transformation and upgrading of foreign trade at ports, *Foreign trade and economic cooperation (对外经贸)*, no. 3.
9. Sylwia Dołzbłasz & Andrzej Raczyk, (2012). Transborder Openness Of Companies In A Divided City: Zgorzelec/Görlitz Case Study»*Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Royal Dutch Geographical Society KNAG, vol. 103(3), pages 347-361.
10. Ryzhova N., Koreshkova I. (2022) WeChat as migration infrastructure. WeChat and the Chinese Diaspora. *Digital Transnationalism in the Era of China's Rise* [Edited By Wanning Sun Haiqing Yu] 1st Ed. London, Published April 1, 2022 by Routledge, 288p.
11. Ryzhova N. (2018) *Invisible trade. Sovereign decisions on the Sino-Russian border*. London. Routledge. 1st ed. 11p.

**Для цитирования:** Орлов С.Н., Луговой И.Н. Направления развития институциональных механизмов адаптации населения приграничных территорий в условиях перехода к динамичному развитию // *Московский экономический журнал*. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-22/>

© Орлов С.Н., Луговой И.Н., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

[1] Россияне едут в Китай работать нелегально, рискуя попасть в тюрьму / *Biang*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biang.ru/ru/society/rossiyane-v-kitae-rabotayut-nelegalno,-riskuya-popast-v-tyurmu.html> (дата обращения: 22.08.2023).

Научная статья

Original article

УДК 631

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_556

**ОСОБЕННОСТИ ТОРГОВОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В  
ЕВРАЗИЙСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОЮЗЕ (ЕАЭС) НА СОВРЕМЕННОМ  
ЭТАПЕ**

**FEATURES OF TRADE AND ECONOMIC RELATIONS IN THE EUROPEAN  
ECONOMIC UNION (EAEU) AT THE PRESENT STAGE**



**Мартышов Игорь Юрьевич**, аспирант экономического факультета, Российская таможенная академия, E-mail: imartyshov@gmail.com

**Martyshov Igor Yurievich**, Postgraduate student of the Faculty of Economics, Russian Customs Academy, E-mail: imartyshov@gmail.com

**Аннотация.** Автор рассматривает торгово-экономические отношения стран-участниц ЕАЭС, а также их партнеров. Ключевой особенностью выступает анализ достоинств и недостатков Союза, а также актуальной темы нетарифных барьеров. Помимо исследования торговых отношений, общих рынков стран-участниц автор уделяет внимание вопросу расширения деятельности ЕАЭС с другими странами и регионами, в частности, ряду стран Латинской Америки и Китайской Народной Республики. Согласно проведенному анализу, а также анализу ряда иностранных исследований, автор приходит к выявлению ряда проблем Союза, в частности, наличию экономической асимметрии и недостаточного объема торговли внутри организации между странами-членами.

**Abstract.** The author examines the trade and economic relations of the EAEU member states, as well as their partners. The key feature is the analysis of the advantages and disadvantages of the Union, as well as the current topic of non-tariff barriers. In addition to the study of trade relations, common markets of the participating countries, the author pays attention to the issue of expanding the activities of the EAEU with other countries and regions, in particular Latin America and China. According to the analysis, as well as the opinion of a number of foreign researchers, the author comes to the identification of a number of problems of the Union, namely



the presence of economic asymmetry and insufficient volume of trade within the organization between the member countries.

**Ключевые слова:** ЕАЭС, Договор о ЕАЭС, торгово-экономические отношения, нетарифные барьеры, общие рынки, энергетический рынок ЕАЭС

**Keywords:** EAEU, EAEU Treaty, trade and economic relations, non-tariff barriers, common markets, EAEU energy market

После распада СССР перед Правительством Российской Федерации встала задача сохранить интеграцию между экономиками новых образовавшихся независимых государств. Подобное удалось реализовать спустя 10 лет, когда в 2010 году Российской Федерацией, Республикой Казахстан и Республикой Беларусь был создан Таможенный союз. В 2015 году он был расширен и дополнен актуальным событием – созданием Евразийского экономического союза (ЕАЭС). К ЕАЭС присоединились Республика Армения и Кыргызская Республика, в результате чего ЕАЭС стал состоять из пяти государств-членов. Три страны участвуют на условиях государства-наблюдателя: Молдова, Узбекистан и Куба.

Евразийский экономический союз представляет собой сравнительно новый и амфибийный интеграционный процесс на постсоветской арене. Он занимает ключевую геополитическую позицию, функционируя как связующий элемент между Западными и Восточными блоками. Основными задачами этой структуры являются исключение препятствий для безопасной транзитации товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов; реализация координированных и гармонизированных мероприятий в конкретных секторах; обеспечение условий для устойчивого экономического прогресса членов союза и повышение уровня благосостояния их граждан.

С момента формирования Таможенного союза между участвующими государствами возник вопрос о роли ЕАЭС как единой единицы в рамках международного права и международных экономических отношений. В соответствии с учредительными документами, ЕАЭС «представляет собой международную ассоциацию региональной экономической интеграции с международным правовым статусом» [1].

Согласно превалирующей доктрине, международные ассоциации являются вспомогательными субъектами международного права. Их правовая способность проистекает из международного соглашения, подписанного их основателями-государствами, и ограничивается полномочиями, определенными в данном соглашении, в отличие от суверенных государств, которые имеют ее по умолчанию.

В контексте правового статуса международных организаций, в случае ЕАЭС выделяются следующие четыре компонента:

1. Юридическая компетентность, то есть возможность обладать правами и нести обязанности;
2. Деловая компетентность, то есть возможность ассоциации осуществлять свои права и обязанности через свои действия;
3. Способность принимать участие в процессе создания международного права;
4. Способность нести юридическую ответственность за свои поступки.

Основными элементами эффективной функциональности и достижения целей, которые стоят перед ЕАЭС, является способность этой структуры проявить решимость в условиях нестабильности. За пределами законодательно установленных полномочий, Союзу необходимо осуществлять его права и выполнить принятые обязательства. В соответствии с конституционными положениями, ЕАЭС имеет возможность заключать международные соглашения, пользоваться привилегиями и иммунитетами, а также гарантировать соблюдение норм международного права, как указано в статье 40 Договора о ЕАЭС [1].

В данном договоре юридически закреплён довольно обширный перечень вопросов, по которым органы ЕАЭС имеют право на компетенцию. Однако на практическом уровне международное нормотворчество в основном ограничено областью соглашений по установлению зон свободной торговли, причём полноценное уполномочение структуры как надгосударственного органа осуществляется исключительно в сфере товарной торговли. В общем, это характерно и для всей сферы компетенций ЕАЭС, так как фактически они сосредоточены на деятельности таможенного союза стран ЕАЭС.

В числе приоритетных задач для экономики Российской Федерации в текущий момент можно выделить такие аспекты, как содействие переходу к рыночным отношениям и формирование торговой стратегии, способной укрепить производственную базу. Именно по этой причине с партнерами в рамках Евразийского экономического союза возникли напряженные отношения, требующие специфических подходов для решения. Следует подчеркнуть, что среди всех интеграционных инициатив на постсоветской территории, Евразийский экономический союз оказывается наиболее последним и успешным вариантом.

Возвращаясь к истории создания Евразийского экономического союза, отметим, что этот союз автократий и гибридных режимов возник в середине XXI века как альтернатива

– геополитическая и экономическая – Европейскому союзу. С учетом нынешней геополитической, экономической ситуации функционирование и дальнейшее развитие Союза по-прежнему привлекает внимание исследователей. На сегодняшний день Союз включает в себя 180 млн человек и объем ВВП более чем 2 трлн долларов.

Затрагивая вопрос товарооборота между государствами-членами ЕАЭС, отметим, что он вырос на 15 % по итогам 2022 года и достиг объема в 80 млрд долларов.

Объем товарооборота наглядно представлен на рисунке 1[5].

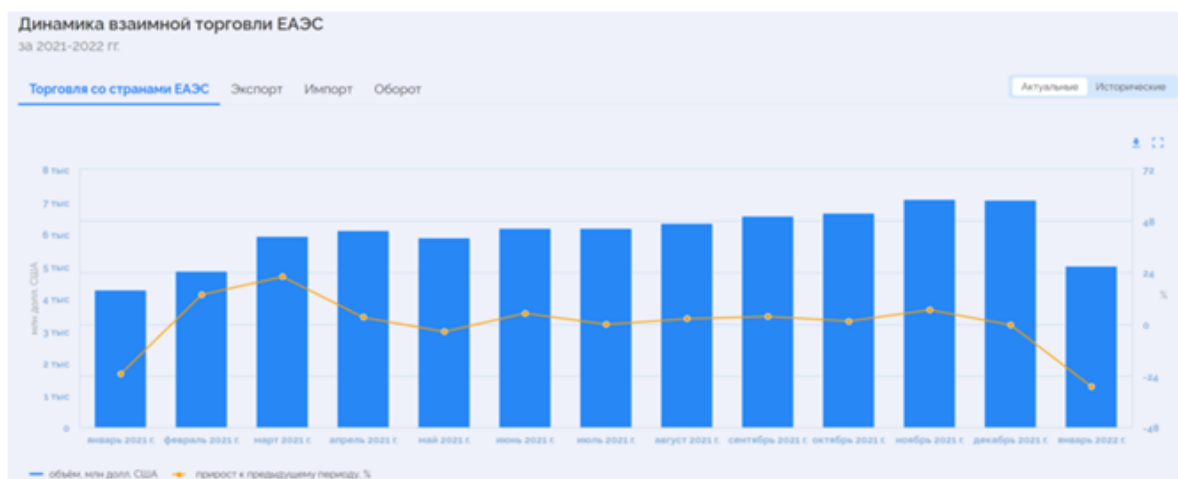


Рисунок 1. Динамика взаимной торговли ЕАЭС [5]

Несмотря на пандемию коронавируса, а также санкционное давление со стороны международного сообщества на Российскую Федерацию и Республику Беларусь, товарооборот между странами-участницами продолжает свой рост: с Республикой Армения за 2022 год он вырос на 83 %, с Республикой Кыргызстан – на 37 %. Республика Армения, Республика Белоруссия, Республика Казахстан и Кыргызская Республика нарастили объем экспорта в 1,4 раза по сравнению с 2021 годом (что составило 9,8 млрд долларов), при этом экспорт в Российскую Федерацию от общего числа составил 9,5 млрд долларов. За прошедшие два года возросла и значимость союза для таких стран, как Армения и Кыргызстан, что можно оценить за счет роста экспорта (Армения увеличила экспорт до 46,8 %, а Кыргызстан с 28,8 % до 63,8 % соответственно) [5].

Ряд экспертов сходятся во мнении, что для наиболее эффективной работы Союза в качестве дополнительного инструмента можно было бы использовать диалог ЕС и Российской Федерации, но в текущих геополитических реалиях подобное маловероятно.

Для постсоветских организаций одной из проблем всегда была их недостаточная приверженность. Но на сегодняшний день одной из ключевых проблем для расширения и эффективности работы ЕАЭС является зависимость от консенсуса при принятии решений.

Именно поэтому Союз остается достаточно восприимчивым даже к малейшим возникающим конфликтам внутри стран.

Разнообразие намерений и ряда целей стран-участниц было реализовано в некоторой степени за счет увеличения числа встреч в формате видео-конференц-связи в пандемию 2020 года. Были подняты такие вопросы, как создание новых самодостаточных производственных цепочек в рамках ЕАЭС, а также вопрос о запрете экспорта медицинских товаров за пределы Союза. Договор о ЕАЭС объединяет ранее существовавшие соглашения о Таможенном союзе 2010 года и Едином экономическом пространстве [1]. Таким образом, он устанавливает общий внешний тариф, отменяет внутренние тарифы, создает общий рынок со свободным движением товаров, услуг, капитала и рабочей силы и координирует государственную политику, такую как макроэкономическая. В то время, как в предыдущих соглашениях торговля товарами уже была либерализована, а в 2011 году тарифы были отменены, новый проект направлен на сокращение к 2025 году многочисленных установленных исключений: внешних тарифов и таможенных пошлин.

ЕАЭС не ограничился символическим подписанием Договора и продолжает углублять интеграцию. Но возникают все новые и новые вызовы и угрозы в рамках товарооборота разных категорий товаров, с которыми предстоит дальнейшая работа стран-участниц ЕАЭС. Вступление Республики Казахстан в ВТО в 2015 году повлекло за собой пересмотр обязательств этого участника в ЕАЭС и увеличение числа тарифных изъятий. Приведем далее анализ некоторых из них. 90 % внешних тарифов были согласованы в 2016 году. В том же 2016 году были созданы и улучшены общие рынки лекарственных средств и продуктов; к 2018 году к 43 действующим секторам добавились еще 9. После утверждения со стороны регулятивной комиссии, в 2022 году был активирован налог на товары алкогольной и табачной категорий. Достижения в области государственного управления осуществлялись на нескольких уровнях: в макроэкономической сфере – с целью усиления интеграционных процессов через согласование экономических циклов между странами-членами, учитывая три ключевых макроэкономических индикатора, закрепленных в Договоре о ЕАЭС; в сфере сельского хозяйства – через координацию аграрных субсидий; и в области транспорта, согласно плану, утвержденному в 2016 году и предназначенному к выполнению к 2025 году [4].

В ходе реализации данных инициатив сталкиваются с несколькими проблемными моментами:

1. С момента формирования таможенного блока применяются российские тарифные ставки, обладающие высоким уровнем протекционизма по сравнению с тарифами других стран-участниц. Казахстан, Армения и Кыргызстан договорились о временных исключениях для смягчения влияния на национальные экономики, вызванного резким введением высоких тарифов. Планируемая отмена этих временных исключений в предстоящие годы подрывает эффективность функционирования Союза.
2. Нетарифные препятствия, включая санитарные и фитосанитарные меры, а также регулятивные ограничения для продуктов питания, технические барьеры и инструменты ценового контроля (например, ограничения в государственных закупках и субсидиях), служат средствами торгового регулирования. Их идентификация становится затруднительной после ликвидации внутренних тарифов, что также уменьшает эффективность Союза. Сертификационные системы ГОСТ, применяемые в рамках ЕАЭС, постепенно уступают место техническим регламентам и внедрению фитосанитарного контроля между Российской Федерацией и Республикой Беларусь [2].
3. С начала 2015 года Евразийская экономическая комиссия предпринимает шаги для определения нетарифных препятствий с целью их последующего устранения, вводя, например, 30 рамочных правил для промышленных товаров и уменьшение зависимости от ГОСТов. Однако эти усилия нейтрализуются периодическими и непредсказуемыми торговыми конфликтами внутри Союза, а также сопротивлением национальных интересных групп и доверительным кризисом между странами, порождающим новые препятствия при устранении уже выявленных. В этом контексте правительство Беларуси выделяет три основных фактора, затрудняющих ликвидацию НТБ: протекционистские настроения, недостаток ответственности за нарушение союзного законодательства и наличие чрезмерно специализированного механизма для устранения торговых барьеров.
4. Общий экономический пространство сталкивается с рядом трудностей. Стремление к быстрой интеграции привело к задержке в реализации многих инициатив из-за отсутствия общего согласия. Некоторые соглашения, например, по созданию Общего рынка фармацевтических продуктов в 2016 году, имеют в основном символическое значение, и их практическая реализация пока ограничивается обещаниями в технической документации по формированию общего рынка [2].

Наибольшая сложность процесса соглашений наблюдается на энергетических рынках Союза, поскольку происходит немало нарушений в этой области. В 2019 году была запущена система электроснабжения на основе простого протокола. У этого протокола

отсутствовали какие-либо дополнительные документы, расширяющие его содержание. Затрагивая же сферу общих газовых и нефтяных рынков, стоит подчеркнуть, что Республика Беларусь и Республика Армения оказывали на них некоторое давление, таким образом согласованности в этих областях гораздо меньше, чем в других сферах. Если говорить о периодах развития общих газовых и нефтяных рынков, то стоит отметить, что рамочные соглашения в этой области были подписаны еще в 2015 году, а в 2018 году уже были утверждены программы развития. Несмотря на это, существенного прогресса не произошло, поскольку координация макроэкономической политики в рамках Союза, а также с учетом новых вызовов и угроз (пандемия, экономический кризис, начало СВО, введение санкций против Российской Федерации), является сложной задачей. При этом в первые два года после подписания Договора каждый из утвержденных показателей был нарушен хотя бы одной из сторон. Таким образом, сложность состоит в том, чтобы создать и реализовать такой механизм в рамках Союза, который позволил бы в полной мере обеспечить соблюдение утвержденных показателей [2].

Несмотря на успешность и уникальность созданного Союза и проведенной работы, реализуемых проектов, процесс осложняется постоянно возникающими проблемами из-за нарушений договоренностей его участниками. Также к проблемам стоит отнести такие, как:

- перенос сроков достижения поставленных целей;
- подписание символических соглашений;
- исключения из общего тарифа;
- продолжение торговых конфликтов;
- введение НТБ;
- фрагментарная ситуация на общем рынке, препятствующая передвижению товаров и услуг;
- плохая координация политики.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что в рамках Союза каждой из государств-членов предстоит немалая работа, а ввиду недостаточной степени приверженности его членов, достижение значительного прогресса является достаточно затруднительным.

Затрагивая тему международных экономических отношений, можно выделить ряд фактов, которые указывают на идущие процессы изменения и адаптации в период

экономико-политической нестабильности. В свое время создание ЕАЭС было обусловлено как некое закрепление нового глобального центра притяжения.

Относительное ослабление Запада и его экономическая гегемония контрастируют с новой конфигурацией евразийского пространства, в которой выделяется стратегическое сближение двух слаборазвитых экономик с большой значимостью: России и Китая.

Сближение Евразийского экономического союза с Латинской Америкой и Карибским бассейном высвечивает связи и противоречия между глобализацией и регионализацией. В нынешних условиях международной экономики развитие отношений между двумя регионами имеет исключительно важное значение. Два отдаленных географических пространства с экономическими, историческими и социальными различиями совпадают в поиске общих целей на основе построения отношений коммерческого сотрудничества [3].

В процессе евразийской экономической интеграции традиционные характеристики интеграционных процессов сходятся с другими чертами, характеризующими иную динамику. Интерпретация происходящего на евразийском экономическом пространстве актуальна для региона Латинской Америки и Карибского бассейна. Это важная отправная точка для выявления возможностей и разработки взаимовыгодных стратегий участия с упором на коммерческое сотрудничество и достижение консенсуса.

Торговое сотрудничество ЕАЭС не с участниками союза имеет особое значение, именно поэтому были разработаны и внедрены различные тарифные преференции (25 % тарифа для слаборазвитых стран и 100 % для наименее развитых стран (НРС). Таким образом, созданной системой тарифных преференций пользуется 77 слаборазвитых стран, 48 из которых являются НРС, в них входит 6 стран Латинской Америки и Карибского бассейна: Венесуэла, Боливия, Гондурас, Никарагуа, Сальвадор и Куба [3].

В рамках существующей геополитической конфигурации и множественных кризисных явлений в период с 2020 по 2023 годы, Евразийскому экономическому союзу (ЕАЭС) пришлось уделить пристальное внимание расширению взаимодействия не только с азиатскими государствами, в том числе с Китаем, но и с латиноамериканскими и карибскими странами. В контексте этих новоиспеченных стратегических ориентиров стало принципиально важным провести анализ потенциальных возможностей, ограничений и сложностей, характерных для торгово-экономических отношений и межрегионального сотрудничества. В части осуществления этих ключевых задач, со стороны ЕАЭС были заключены Меморандумы о взаимопонимании и кооперации с Экономической комиссией для Латинской Америки и Карибского региона (ЭКЛАК),

Системой интеграции Центральной Америки (СИЕКА) и Общим рынком Южного конуса (МЕРКОСУР). Между ЕАЭС и Латинской Америкой и Карибским бассейном торговое сотрудничество пока недостаточно. В то же время существуют возможности, представляющие взаимный интерес, которые можно использовать для развития двухрегионального стратегического сотрудничества [3].

К особенностям механизма ЕАЭС ряд исследователей, в частности Корреа Лопес, относят наличие экономической асимметрии и низкого уровня торговли внутри группы. Высказывается мнение о том, что в рамках ЕАЭС отсутствует общий план развития, в то время как каждый из государств-членов Союза использует свои преимущества в предоставлении природных и производственных ресурсов для своей экономической и коммерческой деятельности. В свою очередь, Российская Федерация в рамках Союза сможет «оставаться мощной экономикой, зависящей от колебаний мировых цен на нефть и газ, с явным намерением сохранить свой статус великой державы, несмотря на военную, политическую конфронтацию и экономические санкции. Для этого отношения с ЕАЭС возобновляют асимметричную традицию, которая, по-видимому, не приводит к достижению многих преимуществ для партнеров по этой схеме региональной интеграции».

#### Список источников

1. Договор о Евразийском экономическом союзе (Подписан в г. Астане 29.05.2014) (ред. от 24.03.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.04.2023) // СПС «Консультант Плюс» URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163855/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/) (дата обращения 09.09.2023)
2. В поисках новой архитектуры многополярности: международное сотрудничество ЕАЭС [Текст] : докл. к XXI Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. / Ю. А. Белоус, Т. В. Бордачев, М. К. Глазатова и др. ; под научн. ред. Т. А. Мешковой ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. — 132 с
3. Идальго Галло Р. Евразийский экономический союз: торговое сотрудничество с Латинской Америкой и Карибским бассейном [https://conferenciadlaco.org/programa/resumen\\_ponencia.php?&ponencia=Conf-1-5314-64828&sede=6](https://conferenciadlaco.org/programa/resumen_ponencia.php?&ponencia=Conf-1-5314-64828&sede=6)
4. Корреа Лопес, Г. (2022). Российская Федерация. Коммерческое открытие и экономический переход. ПОРТЕС, Мексиканский журнал исследований Тихоокеанского



бассейна , 15 (29), 41–58. Получено с  
<https://revistasacademicas.ucoj.mx/index.php/portes/article/view/282>.  
5. Евразийский экономический союз // [Электронный источник] URL  
<https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения 09.09.2023)

#### References

1. The Treaty on the Eurasian Economic Union (Signed in Astana on 29.05.2014) (as amended on 24.03.2022) (with amendments and additions, intro. effective from 03.04.2023) // SPS «Consultant Plus» URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163855/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/) (accessed 09.09.2023)
2. In search of a new architecture of multipolarity: international cooperation of the EAEU [Text] : dokl. to the XXI Apr. international Scientific Conference on problems of economic and social development, Moscow, 2020 / Yu. A. Belous, T. V. Bordachev, M. K. Glazatova, etc.; under the scientific editorship of T. A. Meshkova ; Nats. research. un-t «Higher School of Economics». — M. : Publishing House of the Higher School of Economics, 2020. — 132 p.
3. Hidalgo Gallo R. Eurasian Economic Union: Trade cooperation with Latin America and the Caribbean [https://conferenciadclaso.org/programa/resumen\\_ponencia.php?&ponencia=Conf-1-5314-64828&sede=6](https://conferenciadclaso.org/programa/resumen_ponencia.php?&ponencia=Conf-1-5314-64828&sede=6)
4. Correa Lopez, G. (2022). Russian Federation. Commercial opening and economic transition. PORTES, Mexican Journal of Pacific Basin Studies, 15 (29), 41-58. Received from <https://revistasacademicas.ucoj.mx/index.php/portes/article/view/282>.
5. Eurasian Economic Union // [Electronic source] URL <https://www.tadviser.ru/index.php/> (accessed 09.09.2023)

**Для цитирования:** Мартышов И.Ю. Особенности торгового-экономических отношений в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) на современном этапе // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-23/>

© Мартышов И.Ю. 2022. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_559

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЕГИОНА**  
**THE COURSES OF DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION OF THE REGION**



**Моисеева Елена Евгеньевна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики предприятий и отраслей, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, e-mail: mee.05@mail.ru

**Диваева Анна Сергеевна**, ассистент, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, e-mail: anna.1397@mail.ru

**Moiseeva Elena Evgenyevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economics of Enterprises and industries, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev», Krasnoyarsk, e-mail: mee.05@mail.ru

**Divaeva Anna Sergeevna**, Assistant, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev», Krasnoyarsk

**Аннотация.** В настоящее время в экономике происходят глобальные изменения, обусловленные стремительным развитием информационных технологий. Цифровизация коснулась каждого процесса происходящего в экономической среде. Участники бизнеса вынуждены применять различные инструменты цифровизации для того, чтобы удержать позиции на рынке и поддерживать свою конкурентоспособность. В статье будут рассмотрены способы достижения экономических целей за счет увеличения цифрового потенциала региона.

**Abstract.** At present, global changes are taking place in the economy due to the rapid development of information technologies. Digitalization has affected every process taking place in the economic environment. Business participants are forced to use various digitalization tools

in order to maintain their positions in the market and maintain their competitiveness. The article will consider ways to achieve economic goals by increasing the digital potential of the region.

**Ключевые слова:** цифровизация, инструменты цифровизации, цифровая трансформация, цифровая экономика, цифровой потенциал региона

**Keywords:** digitalization, digitalization tools, digital transformation, digital economy, digital potential of the region

### **Введение**

Одной из важнейших задач устойчивого развития региона в ближайшем будущем и на перспективу является цифровая трансформация экономики в целом, а также отдельных предприятий и организаций всех ее секторов. Цифровая трансформация играет ключевую роль в формировании будущего экономического ландшафта. Внедрение современных информационных технологий позволяет улучшить эффективность производства, оптимизировать бизнес-процессы и повысить конкурентоспособность предприятий. Благодаря цифровизации возможно создание инновационных продуктов и услуг, а также улучшение взаимодействия с клиентами. На данном этапе развития бизнеса особое внимание уделяется не только внедрению технологий, но и обеспечению кибербезопасности, защите персональных данных и развитию цифровой грамотности среди населения и бизнес-сообщества. Быстрее адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и обеспечивать стабильный рост благосостояния своих граждан. Цифровая трансформация является самым эффективным способом достижения стабильного роста потенциала экономики на сегодняшний день.

### **Основная часть**

В современных быстро меняющихся условиях экономического развития, влекущих за собой возникновение новых драйверов роста, а также стремительного темпа технологических изменений появляются новые мегатренды, новые угрозы экономической безопасности и устойчивости территорий и региональных рынков. В такой ситуации только новые подходы к формированию стратегий и обоснованию управленческих решений позволят превратить новые угрозы в новые возможности и конкурентные преимущества [1].

Цифровая экономика относится к широкому спектру экономической деятельности, в которой оцифрованная информация и новые цифровые технологии используются в качестве ключевых факторов производства и создания стоимости. К основным новым технологиям относятся Интернет, облачные вычисления, большие данные, технологии

искусственного интеллекта, которые используются для сбора, хранения, анализа и обмена информацией в цифровом виде [2].

Россия во всемирном рейтинге цифровой конкурентоспособности по данным IMD World Digital Competitiveness Ranking в 2021 году занимает 43-е место из 64 стран. Позиция России в рейтинге за пять лет не изменилась, несмотря на снижение значения индекса (с 62,854 балла в 2017 году до 60,271 балла в 2021 году). По сравнению с 2020 годом индекс увеличился на 0,321 балла. Самой передовой страной на данный момент является Китай с которой у России на данный момент происходит взаимообмен опытом. В будущем такое сотрудничество позволит стране подняться в рейтинге по уровню цифровизации.

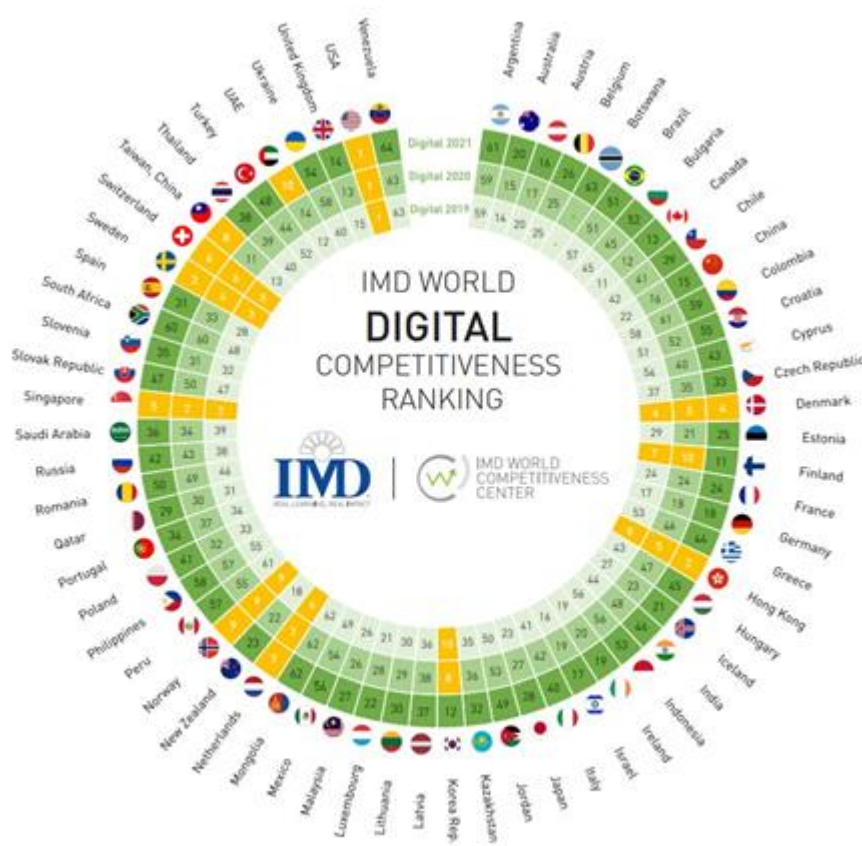


Рисунок 1 - Ранг цифровой конкурентоспособности стран[3]

Возникновение и стремительный рост цифровой экономики – одна из важнейших тенденций мирового развития последних десятилетий. Цифровая экономика и связанные с ней явления, среди которых выделяется цифровизация (использование цифровых данных и технологий, приводящее к возникновению новых или трансформации существующих видов деятельности), оказывают все большее влияние на мировую экономику, экономики отдельных стран и жизнь людей. В этом контексте усиливается роль цифрового бизнеса

как драйвера инноваций и экономического роста и все большее значение для развития приобретают данные и их международные потоки [4].

В своей статье про современные подходы к цифровой трансформации экономики региона проф. Г.Я. Белякова отмечает, что на современном этапе развития цифровизация пронизывает все аспекты общества [5]. Наиболее важной движущей силой роста конкурентоспособности и инноваций, по мнению экспертов Всемирного банка, является цифровая экономика, как новая парадигма ускоренного экономического роста, основанная на экономии самого главного ресурса – затрат времени на организацию процесса производства и сбыта продукции. Цифровая трансформация экономики обуславливает создание качественно новых технологий и формирует иную структуру экономики с переносом центров создания добавленной стоимости в сферу сквозных цифровых процессов и выстраивания специфических цифровых ресурсов, формируя новое цифровое пространство и дистанционную цифровую среду [6].

#### **Методология**

На сегодняшний день цифровизация происходит за счет различных инструментов. Они направлены на то, чтобы поменять уже существующий процесс, происходящий без использования технологий, поскольку нецифрованные процессы являются слишком трудоемкими, имеющими погрешности и другие уязвимости [7]. Г.П. Беляков, Ю.В. Ерыгин в монографии об актуальных проблемах научно-технологического развития определяют, что сфера науки, технологий и инноваций должна функционировать как единая система [8]. Поскольку экономика России встала на путь инновационного развития государство начало совершенствовать механизм развития страны и регионов, учитывающие мировые тенденции и научно-технологические приоритеты, а также опыт ведущих мировых держав. Национальные проекты направленные на ускорение цифровизации играют огромную роль в цифровой трансформации [9], [10].

На данный момент в регионе развиваются несколько направлений цифровизации, которые будут рассмотрены в статье. Прежде всего, цифровизация коснулась поддержания информации. Обеспечение безопасности цифрового пространства, защита персональных данных граждан, защита от киберугроз. На данный момент в России 400 государственных информационных систем протестируют на защищенность от утечек информации и от хакерского воздействия, будет усовершенствован механизм блокировки фишинговых сайтов, имитирующих сайты госорганов [11]. Специалисты по кибербезопасности будут отслеживать работу подозрительных сайтов и предупреждать онлайн-мошенничество,

будет запущен сервис проверки мобильных приложений на уязвимости, создана информационная система противодействия телефонному мошенничеству.

Будут созданы благоприятные условия для развития и внедрения цифровых технологий на основе отечественных разработок за счет комплексной системы мер государственной поддержки ИТ-стартапов и разработчиков программного обеспечения, а также стимулировании спроса компаний различных отраслей экономики на ИТ-решения. Порядка 100 млрд рублей льготных кредитов будет выдано на проекты по цифровой трансформации, за счет программы льготного лизинга будет обеспечено внедрение цифровых технологий и платформенных решений преимущественно отечественного происхождения.

Лидирующие позиции на рынке занимает искусственный интеллект, который позволяет решать сложнейшие задачи в сжатые сроки. Искусственный интеллект применим в каждой из областей экономики, его повсеместно используют, как в бизнесе, так и на бытовом уровне. На данный момент происходит внедрение искусственного интеллекта во все сферы жизни. Благодаря федеральному проекту «Искусственный интеллект» национального проекта «Цифровая экономика» обучение в области искусственного интеллекта пройдут почти сто тысяч школьников и студентов [12].

Однако самым передовым решением в настоящее время является использование спутниковых технологий. За данным направлением будущее цифровизации. В России разрабатываются собственные технологии, которые обеспечат доступ в интернет удаленным регионам страны и улучшат качество связи. Таким образом использование информационных технологий станет общедоступным и повсеместным.

Также цифровизация обусловлена переходом от хранения данных на бумажных носителях и даже десктопных в пользу веб-версий. Разработка программных продуктов соответственно таким же образом переходит в веб-разработку. Устаревшие технологии поддерживаются немногими компаниями в силу того, что неоптимизирован программный код слишком сложен для модифицирования. Хранение данных также происходит в облачных сервисах, что в свою очередь облегчает получение доступа к данным и работы с ними. В будущем нецифрованная информация будет вся перенесена в веб-пространство поскольку это самый рациональный подход ее использования.

На рисунке ниже обозначены ключевые направления развития цифровизации (Рисунок 2).

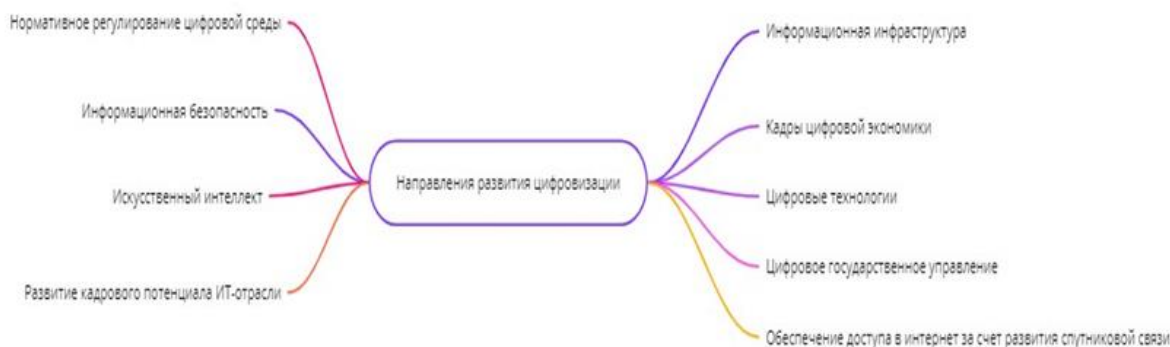


Рисунок 2 - Интеллектуальная схема направлений развития цифровизации

В Красноярском крае будут созданы благоприятные условия для развития и внедрения цифровых технологий на основе отечественных разработок за счет комплексной системы мер государственной поддержки ИТ-стартапов и разработчиков программного обеспечения, а также стимулировании спроса компаний различных отраслей экономики на ИТ-решения.

Порядка 100 млрд рублей льготных кредитов будет выдано на проекты по цифровой трансформации, за счет программы льготного лизинга будет обеспечено внедрение цифровых технологий и платформенных решений преимущественно отечественного происхождения.

Таким образом можно сделать вывод о том, что в крае выделяется достаточное финансирование для внедрения цифровых технологий. Стратегия региона до 2030 года обязует то, что в Красноярском крае будет внедрено множество решений направленных на усиление цифровизации в крае. Министр цифрового развития Распопин Н.А. активно поддерживает проекты местных ИТ-компаний, которые предлагают инновационные решения в плане развития цифровизации. Также выделяются гранты на поддержку ИТ-бизнеса, а именно от таких крупных и влиятельных организаций как РФРИТ, Фонд содействия инновациям и другие.

### Результаты

В результате исследования влияния цифрового потенциала на экономику региона, можно сказать, что усиление цифровизации создает новые потребности, в том числе в совершенствовании регулирования, и новые возможности для международного сотрудничества. В настоящий момент регион не является лидером в области внедрения цифровых технологий, однако сейчас идет активная фаза внедрения направлений развития цифровизации. Одновременно обостряется конкуренция за цифровые технологии и

решения, влияние на нормы, стандарты и механизмы регулирования. Сейчас используются все более передовые методы для достижения преимущества в ключевых оцифрованных процессах. Новые правила и механизмы определяют условия развития цифровой экономики и, с учетом роста ее влияния на все сферы деятельности, условия экономического и социального развития в целом. Выстраивание их в соответствии с национальными интересами России имеет ключевое значение для реализации стратегических национальных приоритетов как региона так и страны в целом.

#### Список источников

1. Васильева И.А. Цифровой потенциал как фактор обеспечения экономической безопасности территории: сборник трудов конференции. // Цифровая трансформация государственного и муниципального управления : сборник материалов Всерос. науч. конф. (Чебоксары, 1 июля 2021 г.) / редкол.: Н.В. Морозова [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2021. – С. 148-151. [Электронный ресурс]. – URL: [https://phsreda.com/ru/article/99055/discussion\\_platform](https://phsreda.com/ru/article/99055/discussion_platform).
2. Зайченко И.М. Драйверы цифровой трансформации бизнеса: понятие, виды, ключевые стейкхолдеры / И.М. Зайченко, А.В. Козлов, Е.С. Шитова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки – 2020. – Т.13, №5 – с. 38-49.
3. IMD WORLD DIGITAL COMPETITIVENESS RANKING 2021[Электронный ресурс]. — URL:[https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital\\_2021.pdf](https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf)
4. Белякова, Г. Я. Современные подходы к цифровой трансформации экономики региона / Г. Я. Белякова, В. М. Аврамчиков // Фундаментальные исследования. – 2023. – № 5. – С. 71-75. – DOI 10.17513/fr.43462. – EDN JQTJNS.
5. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2023. — 332 с. [Электронный ресурс].
6. Камнева В.В. Цифровая трансформация внешних факторов конкурентоспособности предприятий / В.В. Камнева, Д.А. Баева / Е.Д. Вайсман, Н.С. Никифорова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 63–70.
7. Лещенко Н.П. Факторы цифровой трансформации российских компаний: отраслевой аспект / Н.П. Лещенко, И.М. Реутова // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий №4 (36) – 2020. – с. 34-40.



8. Государственное управление научно-технологическим развитием: вопросы теории и практики / Г. П. Беляков, А. И. Гретченко, Ю. В. Ерыгин [и др.]. – 2-е издание. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Доброе слово и Ко», 2020. – 368 с. – (Корпоративный менеджмент высокотехнологичного производства). – ISBN 978-5-6043577-1-2. – EDN IJRUV D.
9. Минпромторг России (2020). Ведомственный проект «Цифровая промышленность». – [Электронный ресурс]. — URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/vedomstvennyij-proekt-tsifrovaya-promyishlennost.pdf>
10. Национальная Программа Цифровая экономика Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>; <https://www.tadviser.ru/index.php/>
11. Проект Информационная безопасность. [Электронный ресурс]. — URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/874/>
12. Проект Искусственный интеллект. [Электронный ресурс]. — URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1046/>

#### References

1. Vasilyeva I.A. Digital potential as a factor in ensuring the economic security of the territory: collection of conference proceedings. // Digital transformation of state and municipal government: collection of materials All-Russian. scientific conf. (Cheboksary, July 1, 2021) / editor: N.V. Morozova [and others] — Cheboksary: Publishing House «Sreda», 2021. — P. 148-151. [Electronic resource]. – URL: [https://phsreda.com/ru/article/99055/discussion\\_platform](https://phsreda.com/ru/article/99055/discussion_platform).
2. Zaichenko I.M. Drivers of digital business transformation: concept, types, key stakeholders / I.M. Zaichenko, A.V. Kozlov, E.S. Shitova // Scientific and technical bulletins of St. Petersburg State Polytechnic University. Economic Sciences – 2020. – Т.13, No. 5 – p. 38-49.
3. IMD WORLD DIGITAL COMPETITIVENESS RANKING 2021[Электронный ресурс]. — URL:[https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital\\_2021.pdf](https://www.tadviser.ru/images/f/f6/Digital_2021.pdf)
4. Belyakova, G. Ya. Modern approaches to the digital transformation of the regional economy / G. Ya. Belyakova, V. M. Avramchikov // Fundamental Research. – 2023. – No. 5. – P. 71-75. – DOI 10.17513/fr.43462. – EDN JQTJNS.
5. Indicators of the digital economy: 2022: statistical collection / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasilkovsky, K. O. Vishnevsky, L. M. Gokhberg and others; National research University «Higher School of Economics». — М.: National Research University Higher School of Economics, 2023. — 332 p. [Electronic resource].

6. Kamneva V.V. Digital transformation of external factors of competitiveness of enterprises / V.V. Kamneva, D.A. Baeva / E.D. Weisman, N.S. Nikiforova // Bulletin of SUSU. Series «Economics and Management». – 2020. – Т. 14, No. 1. – P. 63–70.
7. Leshchenko N.P. Factors of digital transformation of Russian companies: industry aspect / N.P. Leshchenko, I.M. Reutova // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies No. 4 (36) – 2020. – p. 34-40.
8. State management of scientific and technological development: questions of theory and practice / G. P. Belyakov, A. I. Gretchenko, Yu. V. Erygin [etc.]. – 2nd edition. – Moscow: Limited Liability Company “Dobroe Slovo and Co. Publishing House”, 2020. – 368 p. – (Corporate management of high-tech production). – ISBN 978-5-6043577-1-2. – EDN IJRUVD.
9. Ministry of Industry and Trade of Russia (2020). Departmental project “Digital Industry”. — [Electronic resource]. — URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/vedomstvennyij-proekt-tsifrovaya-promyshlennost.pdf>
10. National Program Digital Economy of the Russian Federation. [Electronic resource]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>; <https://www.tadviser.ru/index.php/>
11. Project Information Security. [Electronic resource]. — URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/874/>
12. Project Artificial Intelligence. [Electronic resource]. — URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1046/>

**Для цитирования:** Моисеева Е.Е., Диваева А.С. Направления развития цифровизации региона // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-26/>

© Моисеева Е.Е., Диваева А.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.57.0

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_560

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРА РОСТА ВАЛОВОГО  
ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА  
ECONOMETRIC STUDY OF THE GROSS DOMESTIC PRODUCT GROWTH  
FACTOR**



**Баянова Ольга Викторовна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», E-mail: olga2673576@yandex.ru

**Bayanova Olga Viktorovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Accounting and Finance Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov», E-mail: olga2673576@yandex.ru

**Аннотация.** В научной статье выполнен обзор отечественной и зарубежной научной литературы и теоретическое исследование по вопросам увеличения объема валового внутреннего продукта и уровня производительности труда, представлена методика анализа с использованием парной корреляции, проведено эконометрическое исследование факторов роста валового внутреннего продукта, количественного показателя эффективности экономики страны. На информационном этапе использованы данные официального сайта федеральной службы государственной статистики. Физический объем валового внутреннего продукта в большей степени зависит от темпов роста производительности труда. Для выявления прямой и тесной связи выполнен расчет коэффициента парной корреляции, значение которого составило 0,9. Для выявления степени влияния на физический объем валового внутреннего продукта неучтенных в модели факторов произведен расчет коэффициента детерминации, полученное значение которого засвидетельствовало охват вариации результативного признака выбранным фактором (уровнем производительности труда) на 81 процентов. Поэтому на долю

неучтенных в модели факторов приходится всего 19 процентов вариации физического объема валового внутреннего продукта. С целью определения силы связи между физическим объемом валового внутреннего продукта и уровнем производительности труда рассчитан коэффициент эластичности. Коэффициент эластичности засвидетельствовал следующее: рост уровня производительности труда на 1 процент приводит к росту физического объема валового внутреннего продукта на 1,03 процента. Таким образом, подтверждены результаты теоретического исследования о том, что важным фактором, способным обеспечить рост валового внутреннего продукта в физическом объеме, является уровень производительности труда.

**Abstract.** The scientific article provides a review of domestic and foreign scientific literature and theoretical research on the issues of increasing the volume of gross domestic product and the level of labor productivity, presents a method of analysis using pair correlation, conducted an econometric study of the factors of growth of gross domestic product, a quantitative indicator of the efficiency of the country's economy. At the information stage, data from the official website of the Federal State Statistics Service were used. The physical volume of gross domestic product depends more on the growth rate of labor productivity. To identify a direct and close relationship, the pair correlation coefficient was calculated, the value of which was 0.9. In order to identify the degree of influence on the physical volume of gross domestic product of factors unaccounted for in the model, the determination coefficient was calculated, the obtained value of which testified to the coverage of the variation of the productive attribute by the selected factor (labor productivity level) by 81 percent. Therefore, the share of factors unaccounted for in the model accounts for only 19 percent of the variation in the physical volume of gross domestic product. In order to determine the strength of the relationship between the physical volume of gross domestic product and the level of labor productivity, the elasticity coefficient is calculated. The coefficient of elasticity testified the following: an increase in the level of labor productivity by 1 percent leads to an increase in the physical volume of gross domestic product by 1.03 percent. Thus, the results of a theoretical study have been confirmed that the level of labor productivity is an important factor that can ensure the growth of gross domestic product in physical volume.

**Ключевые слова:** индекс физического объема валового внутреннего продукта, индекс производительности труда, парная корреляция, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, коэффициент эластичности, эконометрическое исследование

**Keywords:** gross domestic product volume index, labor productivity index, pair correlation, correlation coefficient, determination coefficient, elasticity coefficient, econometric study

Валовой внутренний продукт – это важный количественный показатель эффективности экономики, позволяющий сопоставить рост экономики страны в динамике, а также место Российской Федерации в мировом масштабе по объемам производства. Валовой внутренний продукт определяется исходя из ценового сегмента на произведенные товары, а значит уязвим с точки зрения инфляционных процессов. Поэтому в экономике принято определять наряду с номинальным валовым внутренним продуктом его покупательную способность – реальный валовой внутренний продукт. Реальный валовой внутренний продукт в этом случае показывает влияние инфляционных процессов на рост или снижение показателя. Обеспечение роста валового внутреннего продукта – основная задача, стоящая перед государством. Однако для поиска причин неудовлетворительных темпов роста следует выявить факторы, оказывающие влияние на его изменение. Несомненно, рост производительности труда окажет положительное влияние на динамику валового внутреннего продукта. Все это свидетельствует о том, что количественное измерение влияния изменения производительности труда на изменение валового внутреннего продукта является актуальным. Достаточно много публикаций в отечественной и зарубежной литературе посвящено проблемам обеспечения роста производительности труда и физических объемов валового внутреннего продукта. Среди ученых-экономистов, исследовавших данные проблемы, обратим внимание на следующих: Колесников А.В. дал оценку покупательной способности населения [2]; влияние изменения потребительских цен на индекс стоимости жизни изучала Баянова О.В. [1]; Пересада А.В., Виноградова И.В., Гаврильева Н.К., Гарбузова Т.Г., Черкина В.М. проанализировали влияние инфляции на покупательскую способность населения [5]; Конкина В.С. показала уровень импортозамещения и возможности реализации экспортного потенциала на молочном рынке [3]; Сенотрусова С.В., Свинухов В.Г., Горчак М.О. проанализировали формирование агропродовольственного рынка злаков [7]; Лилимберг С.И. выявил актуальность государственной поддержки сельхозкооперации на современном этапе развития АПК Республики Казахстан [4]; Раков И.Д. представил опыт Италии и Франции на пути к зеленой экономике [6]; Третьяков А.П., Коптев А.Н. рассмотрели особенности методологии производительности труда в аграрной отрасли России [8]; Freebairn J. изучал влияние монополистического ценообразования в оптовой торговле на доходы сельскохозяйственных производителей Австралии [11]; Badan D.N., Petre I.L.

представили результаты анализа динамики предложения и спроса на виноград на внутреннем и внешнем рынке Румынии [9]; Cerjak M., Rustan M., Juracak J. показали структуру и перспективы развития рынка микрозелени в Хорватии [10]. Таким образом, проблемы обеспечения роста производительности труда и, как следствие, объемов валового внутреннего продукта являются актуальными в научной среде.

**Материалы и методы исследования**

Валовой внутренний продукт – это макроэкономический показатель, характеризующий эффективность экономики, его увеличение свидетельствует об экономическом росте. На официальном сайте федеральной службы государственной статистики индексы физического объема ВВП показаны в разделе «Национальные счета». На его рост существенное влияние оказывает производительность труда. Значения индекса производительности труда также показаны в разделе «Национальные счета». В таблице 1 представлены данные официальной статистики за последние 10 лет.

**Таблица 1. Индексы ВВП и производительности труда в Российской Федерации**

Годы	Индекс физического объема ВВП, %	Индекс производительности труда, %
2013	101,8	102,1
2014	100,7	100,8
2015	98,0	98,7
2016	100,2	100,1
2017	101,8	102,1
2018	102,8	103,1
2019	102,2	102,4
2020	97,3	99,6
2021	105,6	103,7
2022	97,9	96,4

Источник: официальный сайт федеральной службы государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

По результатам теоретического исследования выявлено, что на уровень физического объема ВВП оказывает влияние уровень производительности труда. Тогда в исследовании необходимо определиться с теснотой влияния и охватом влияния фактора вариации результативного признака. Для этого проведем исследование методом парной регрессии и корреляции. В таблице 2 произведем расчет вспомогательной информации.

**Таблица 2. Вспомогательная информация для расчета коэффициента корреляции**

Годы	$y$	$x$	$y \cdot x$	$x^2$
2013	101,8	102,1	10393,78	10424,41
2014	100,7	100,8	10150,56	10160,64
2015	98,0	98,7	9672,6	9741,69
2016	100,2	100,1	10030,02	10020,01
2017	101,8	102,1	10393,78	10424,41
2018	102,8	103,1	10598,68	10629,61
2019	102,2	102,4	10465,28	10485,76
2020	97,3	99,6	9691,08	9920,16
2021	105,6	103,7	10950,72	10753,69
2022	97,9	96,4	9437,56	9292,96
Итого	1008,3	1009,0	101784,06	101853,34
Среднее значение	100,83	100,9	10178,406	10185,334

Формула расчета коэффициента корреляции имеет вид:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_y \cdot \sigma_x}, \quad (1)$$

В знаменателе формулы коэффициента корреляции указано произведение среднеквадратического отклонения результативного признака и фактора. Для расчета среднеквадратического отклонения результативного признака составим таблицу 3.

**Таблица 3. Вспомогательная таблица для расчета среднеквадратического отклонения результативного признака**

$n$	$y_i$	$\bar{y}$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	101,8	100,83	0,97	0,9409
2	100,7		- 0,13	0,0169
3	98,0		- 2,83	8,0089
4	100,2		- 0,63	0,3969
5	101,8		0,97	0,9409
6	102,8		1,97	3,8809
7	102,2		1,37	1,8769
8	97,3		- 3,53	12,4609
9	105,6		4,77	22,7529
10	97,9		- 2,93	8,5849
Итого	1008,3		0	59,861

Среднеквадратическое отклонение результативного признака определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}, \quad (2)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{10} \cdot 59,861} = 2,44665$$

Для расчета среднеквадратического отклонения фактора составим таблицу 4.

**Таблица 4. Вспомогательная таблица для расчета среднеквадратического отклонения фактора**

$n$	$x_i$	$\bar{x}$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	102,1	100,9	1,2	1,44
2	100,8		- 0,1	0,01
3	98,7		- 2,2	4,84
4	100,1		- 0,8	0,64
5	102,1	100,9	1,2	1,44
6	103,1		2,2	4,84
7	102,4		1,5	2,25
8	99,6		- 1,3	1,69
9	103,7		2,8	7,84
10	96,4		- 4,5	20,25
Итого	1009,0		0	45,24

Среднеквадратическое отклонение фактора определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad (3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{10} \cdot 45,24} = 2,12697$$

Произведем расчет коэффициента корреляции по выявлению тесноты зависимости физического объема ВВП от производительности труда.

$$r = \frac{10178,406 - 100,9 \cdot 100,83}{2,44665 \cdot 2,12696} = \frac{4,659}{5,2} = 0,9$$



*Результаты исследования*

Полученное значение коэффициента корреляции подлежит интерпретации:

- положительное значение коэффициента свидетельствует о том, что между результативным признаком и фактором наблюдается прямая связь;
- по шкале Чеддока значение коэффициента, равное 0,9, означает тесную связь между результативным признаком и фактором.

Для подтверждения выбора фактора определим значение коэффициента детерминации. Коэффициент детерминации равен квадрату коэффициента корреляции.

$$r^2 = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81.$$

Значение коэффициента детерминации, равное 0,89, свидетельствует о том, что вариация результативного признака охвачена выбранным по результатам теоретического исследования фактором на 81%, а на долю неучтенных факторов приходится 19% вариации результативного признака.

В завершение исследования определим значение коэффициента эластичности по формуле:

$$E = b \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}}, \tag{4}$$

$b$  – это параметр уравнения регрессии, который показывает, на сколько единиц изменится результативный признак при изменении фактора на одну единицу.

Параметр  $b$  определяется по формуле:

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}, \tag{5}$$

Произведем расчет параметра  $b$ .

$$b = \frac{4,659}{10185,334 - 100,9 \cdot 100,9} = \frac{4,659}{4,524} = 1,03$$

Полученное значение параметра свидетельствует, что при изменении фактора на одну единицу результативный признак отреагирует изменением на 1,03 единицы.

Произведем расчет коэффициента эластичности.

$$E = 1,03 \cdot \frac{100,9}{100,83} = 1,03$$

Значение коэффициента эластичности, равное 1,03, показывает, что при изменении фактора на 1% результативный признак отреагирует на 1,03%.

### ***Заключение***

Эконометрический анализ влияния изменения производительности труда на изменение физического объема валового внутреннего продукта показал следующие результаты:

— обнаруженная прямая связь между фактором и результатом характеризуется тем, что с ростом производительности труда можно наблюдать рост физического объема валового внутреннего продукта;

— тесная связь между фактором и результатом свидетельствует о том, что рост физического объема валового внутреннего продукта в исследуемом периоде за 10 последних лет сопряжен с ростом производительности труда;

— существенная доля (81%) вариации физического объема валового внутреннего продукта охвачено влиянием производительности труда, а на долю неучтенных факторов приходится небольшая часть вариации физического объема валового внутреннего продукта (19%);

— рост индекса производительности труда на 1% согласно исходным данным, представленным в таблице 1, приводит к росту индекса физического объема ВВП на 1,03%.

### **Список источников**

1. Баянова О.В. Индекс стоимости жизни в городе Перми и факторы, оказывающие влияние на его изменение / О.В. Баянова // Московский экономический журнал, 2023. № 5. – С. 357 – 367. <https://qje.su/wp-content/uploads/2023/07/Nomer-5-2023-Arhiv.pdf>
2. Колесников А.В. Оценка покупательной способности населения // АПК: экономика, управление.- 2019. — № 9. – С. 73-84.
3. Конкина В.С. Импортзамещение и реализация экспортного потенциала на молочном рынке // Аграрный вестник Верхневолжья. – Иваново, 2019. — № 1 (26). – С. 103 – 112.
4. Лилимберг С.И. Актуальность государственной поддержки сельхозкооперации на современном этапе развития АПК Республики Казахстан // Аграрный вестник Урала. – 2019. — № 5. – С. 82 – 89.
5. Пересада А.В. и др. Влияние инфляции на покупательскую способность населения: анализ последствий стратегии управления / А.В. Пересада, И.В. Виноградова, Н.К.

- Гаврильева, Т.Г. Гарбузова, В.М. Черкина // Московский экономический журнал, 2023. № 10. <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2023-33/>
6. Раков И.Д. На пути к зеленой экономике: опыт Италии и Франции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. — № 11. – С. 389 – 397.
7. Сенотрусова С.В. и др. Формирование российского агропродовольственного рынка злаков / С.В. Сенотрусова, В.Г. Свинухов, М.О. Горчак // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. — № 4. – С. 21 – 24.
8. Третьяков А.П., Коптев А.Н. Производительность труда в аграрной отрасли России: особенности методологии // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. — № 11. – С. 72 – 79.
9. Badan D.N., Petre I.L. Analysis Of Domestic Production In Relation To The Demand And Supply Of Grapes In Romania // Scientific Papers. Series “Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development”. – 2019. – Vol.19, № 3. – P. 87 – 92.
10. Cerjak M. и др. The structure and development perspectives of microgreens market in Croatia / Cerjak M., Rustan M., Juracak J. // *Agroeconomia Croatica*. – 2019. – Vol.9, № 1. – P. 142 – 152.
11. Freebairn J. Effects of supermarket monopsony pricing on agriculture // *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. – 2018. – Vol. 62, № 4. – P. 548 – 562.

#### References

1. Bayanova O.V. Cost of living index in Perm and factors influencing its change / O.V. Bayanova // *Moscow Economic Journal*, 2023. No. 5. – pp. 357-367. <https://qje.su/wp-content/uploads/2023/07/Nomer-5-2023-Arhiv.pdf>
2. Kolesnikov A.V. Assessment of the purchasing power of the population // *Agroindustrial complex: economics, management*.- 2019. — No. 9. – pp. 73-84.
3. Konkina V.S. Import substitution and realization of export potential in the dairy market // *Agrarian Bulletin of the Upper Volga region*. – Ivanovo, 2019. — № 1 (26). – Pp. 103 – 112.
4. Lilimberg S.I. The relevance of state support for agricultural cooperation at the present stage of development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan // *Agrarian Bulletin of the Urals*. – 2019. — No. 5. – pp. 82-89.
5. Peresada A.V. et al. The impact of inflation on the purchasing power of the population: analysis of the consequences of the management strategy / A.V. Peresada, I.V. Vinogradova, N.K. Gavrielyeva, T.G. Garbuzova, V.M. Cherkina // *Moscow Economic Journal*, 2023. No. 10. <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2023-33/>

6. Rakov I.D. On the way to a green economy: the experience of Italy and France // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2018. — No. 11. – pp. 389-397.
7. Senotrusova S.V. et al. Formation of the Russian agro–food market of cereals / S.V. Cenotrusova, V.G. Svinukhov, M.O. Gorchak // International Agricultural Journal. — 2019. – No. 4. – pp. 21-24.
8. Tretyakov A.P., Koptev A.N. Labor productivity in the agricultural sector of Russia: features of methodology // The economics of agriculture in Russia. – 2019. — No. 11. – pp. 72-79.
9. Badan D.N., Petre I.L. Analysis Of Domestic Production In Relation To The Demand And Supply Of Grapes In Romania // Scientific Papers. Series “Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development”. – 2019. – Vol.19, № 3. – P. 87 – 92.
10. Cerjak M. et al. The structure and development perspectives of microgreens market in Croatia / Cerjak M., Rustan M., Juracak J. // Agroecnomia Croatica. – 2019. – Vol.9, № 1. – P. 142 – 152.
11. Freebairn J. Effects of supermarket monopsony pricing on agriculture // Australian Journal of Agricultural and Resource Economics. – 2018. – Vol. 62, № 4. – P. 548 – 562.

**Для цитирования:** Баянова О.В. Эконометрическое исследование фактора роста валового внутреннего продукта // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-27/>

© Баянова О.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.49

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_566

**САМООБЛОЖЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**  
**SELF-FIXATION OF THE POPULATION IN THE PROCESSES OF SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES**



*Статья опубликована в соответствии с Планами НИР ПГАТУ и Института экономики  
УрО РАН на 2021-2023 г.*

**Красильникова Людмила Егоровна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова» (614990, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23), krasilnikova@pgsha.ru, ORCID: 0000-0002-9725-9187

**Баландин Евгений Дмитриевич**, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (614068, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д.15), evgenybalandinworking@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9440-5732

**Баландин Дмитрий Аркадьевич**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29), dabalandin@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7862-3617

**Krasilnikova Lyudmila Egorovna**, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting and Finance, Perm State Agricultural and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov (614990, Russia, Perm region, Perm, Petropavlovskaya str., 23), krasilnikova@pgsha.ru, ORCID: 0000-0002-9725-9187

**Balandin Evgeny Dmitrievich**, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Perm State National Research University» (614068, Russia, Perm region, Perm, Bukireva St., 15), evgenybalandinworking@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9440-5732

**Balandin Dmitry Arkadyevich**, Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (620014, Russia, Sverdlovsk region, Yekaterinburg, Moskovskaya str., 29), dabalandin@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7862-3617

**Аннотация.** В статье обобщены основные теоретические положения в сфере самообложения населения в аспектах повышения эффективности межуровневого взаимодействия для реализации приоритетных направлений устойчивого развития сельских территорий. Исследована и проанализирована региональная практика осуществления мероприятий с участием средств самообложения населения в сельских территориях Российской Федерации. Установлены причины, препятствующие развитию института самообложения населения в регионах страны. Сформулирован вывод о том, что целевое самообложение населения способствует повышению качества института местного самоуправления, является потенциально действенным инструментом роста эффективности межуровневого взаимодействия в задачах обеспечения устойчивого развития и решении многих социальных, экологических, инфраструктурных проблем, становится одним из факторов, формирующих долгосрочное конкурентное преимущество сельской территории.

**Abstract.** The article summarizes the main theoretical principles in the field of self-taxation of the population in terms of increasing the efficiency of inter-level interaction for the implementation of priority areas for sustainable development of rural areas. The regional practice of implementing activities with the participation of self-taxation funds in rural areas of the Russian Federation has been studied and analyzed. The conclusion is formulated that targeted self-taxation of the population helps improve the quality of the institution of local self-government, is a potentially effective tool for increasing the efficiency of inter-level interaction in ensuring sustainable development and solving many social, environmental, and infrastructural problems, and becomes one of the factors shaping the long-term competitive advantage of rural areas.

**Ключевые слова:** сельские территории, устойчивое развитие, самообложение населения, государственное регулирование, межуровневое взаимодействие, финансовое обеспечение, бюджетирование, местный референдум

**Keywords:** rural areas, sustainable development, self-taxation of the population, government regulation, inter-level interaction, financial support, budgeting, local referendum

### *Введение*

Интерес научного сообщества к институту самообложения граждан как одному из адресных инструментов генерации управленческих, бизнес и общественных инициатив [1] в значительной степени обусловлен задачами совершенствования межуровневого взаимодействия между органами государственного регулирования, муниципальным самоуправлением и населением для обеспечения процессов устойчивого развития. Особенно данная проблематика актуальна для сельских территорий России, с их хроническим недофинансированием, вызванным, ставшим традиционным для нашей страны, неэквивалентным товарно-финансовым обменом между городом и селом. Именно этим объясняется выбор авторами настоящей статьи объекта, предмета и цели исследования.

Объект исследования – сельские территории Российской Федерации. Предмет – институт самообложения сельских жителей. Цель: обобщение теоретических положений и анализ практики самообложения населения в аспектах повышения эффективности межуровневого взаимодействия для реализации приоритетных направлений устойчивого развития сельских территорий.

Теоретико-методологическую основу исследования составили опубликованные работы современных ученых-экономистов, отчетные материалы региональных практик самообложения населения, а также данные официальной статистики. Использовались методы научного обобщения, монографических исследований, аналитической интерпретации данных и графического отображения официальной статистической информации.

### *Основная часть*

В настоящее время в Российской Федерации реализуется комплекс приоритетных мер по устойчивому развитию сельских территорий на стратегическую перспективу. Отметим, что традиционно под устойчивым, принято понимать сбалансированное развитие на принципе равноценности социально-экономических, экологических и институциональных задач в обеспечении полноценных условий жизнедеятельности будущих поколений.

В современной научной литературе констатируется необходимость обеспечения эффективного межуровневого взаимодействия в системном решении задач устойчивого развития сельских территорий на основе применения успешных форм участия населения и

их активного распространения [2]. В достижении данных направлений разрабатываются и исполняются программные документы на федеральном, региональном, муниципальном (поселенческом) уровнях, мероприятия которых осуществляются с помощью соответствующих инструментов регулирования пространственного развития. В числе этих инструментов можно выделить нормативно-правовое сопровождение, программно-целевое планирование, стимулирование развития вертикального и горизонтального межуровневого взаимодействия и др.

Особая роль отводится блоку финансового обеспечения, включающему бюджетирование, систему перераспределения доходов и расходных полномочий, межбюджетные трансферты, так называемое инициативное бюджетирование, сценарное прогнозирование, соответствующее методическое обеспечение [3]. Эффективность инструментов финансового обеспечения самым непосредственным образом влияет на качественные и количественные характеристики процессов реализации задач устойчивого развития сельских территорий.

Следует отметить, что осуществляемая в эпоху трансформационных перемен в Российской Федерации перестройка системы управления сельскими территориями неоднократно видоизменялась. В начале наблюдалось ослабление роли федерального центра в территориальном развитии, сопровождающееся достаточно хаотичным ростом локальной самостоятельности. Впоследствии, период неорганизованной децентрализации, сменился построением так называемой вертикали власти с централизацией процессов распределения финансовых ресурсов и регламентацией управленческих решений в строгой организационной увязке с федеральным уровнем. В результате сформировалась преимущественно патерналистская модель управления сельскими территориями по вектору «федеральный центр – субъекты страны – муниципальные образования – сельские поселения» с ее несомненными институциональными достоинствами и целым комплексом недостатков [4].

Весь этот период в научном сообществе происходил оживленный теоретический дискурс относительно оптимальности параметров централизации регулирования и перераспределения бюджетных средств. Можно считать, что в настоящее время коллективная научная позиция и общественный запрос обеспечили определенные подвижки в сфере государственного управления в сторону децентрализации. Тем не менее, реализуемый в настоящее время переход от преобладания административно-командных методов в рамках государственно-унитарного подхода в управлении



сельскими территориями страны в пользу становления институтов местного самоуправления сопровождается целым спектром трудно разрешимых проблем концептуального характера. На муниципальном и поселенческом уровнях остается нерешенным вопрос неэквивалентного финансово-ресурсного (межбюджетного) обмена [5].

Так, по экспертным оценкам, доля собственных доходов местных бюджетов в России составляет немногим более трети в общем объеме доходов, что ущемляет возможности местного самоуправления в реализации своих полномочий, снижает мотивацию к реализации потенциала сельских территорий [6]. Не удастся преодолеть противоречие между провозглашенной доктриной формирования «точек роста» и реализуемой политикой экономического выравнивания за счет инструментов финансового перераспределения бюджетных средств. В результате – увеличиваются диспропорции развития территориального пространства.

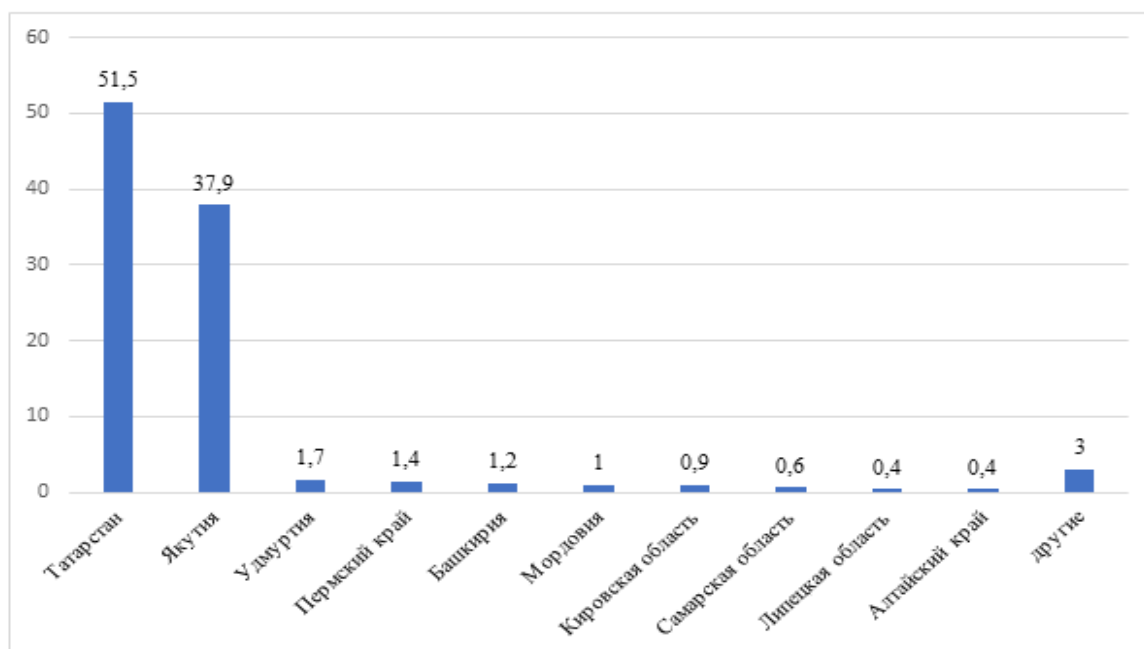
Мы считаем, что во многом именно из-за этого не удастся преодолеть разрыв между органами представительной и исполнительной власти в полноценной реализации функций местного самоуправления. По настоящее время сохраняется высокая степень формализма в выстраивании процессов межуровневого взаимодействия государства (региона) и сельских муниципальных образований, нарастает трансфертная бюджетная зависимость, замедляются темпы социально-экономического развития и инфраструктурного обустройства и т.д. То есть невозможность органов местного самоуправления полноценно реализовывать имеющиеся полномочия и эффективно взаимодействовать с органами государственного регулирования [7] в вопросах согласования федеральных, региональных и муниципальных интересов снижает территориальную конкурентоспособность аграрных локаций.

Тем не менее нельзя игнорировать факт того, что осуществляются определенные организационные, финансовые и стимулирующие меры по содействию населению в реализации конституционных прав на местное самоуправление. Подобная практика наблюдается во многих государствах. Например в виде партисипаторного бюджетирования, механизм реализации которого основан на институциональном диалоге органов территориального управления и населения и предполагает вовлечение жителей в процессы определения задач местного развития и распределения соответствующих бюджетных средств.

Наряду с инициативным бюджетированием, в ряде регионов Российской Федерации, в последние годы возрождается еще дореволюционная практика самообложения населения

[8], получившая также активное применение в первые годы советской власти [9]. Суть самообложения заключается в софинансировании решения общественных задач местного значения как из бюджетных источников, так и за счет добровольных разовых платежей жителей. При этом, вопрос о самообложении решается инициативным порядком – на основании результата местного референдума (схода граждан) в соответствии с нормами законодательства конкретного субъекта страны и при непосредственном контроле расходов со стороны населения. Консолидируемые средства (в установленной региональным законодательством пропорции), как правило, направляются на благоустройство, а также развитие социальной и инженерной инфраструктуры. В этом заключается основное отличие самообложения населения в России от зарубежных стран, в которых софинансирование населением партисипаторного (инициативного) бюджетирования встречается эпизодически. Несомненно то, что данная практика способствует повышению качества жизни местного населения, развитию демократических институтов, человеческого капитала и гражданского общества.

Практика применения самообложения в регионах России весьма неоднородна, о чем свидетельствуют отчетные данные Минфина РФ [10]. На рисунке 1 приведены сведения о доле субъектов Российской Федерации в общем объеме собранных средств по мероприятиям самообложения населения в 2022 году.

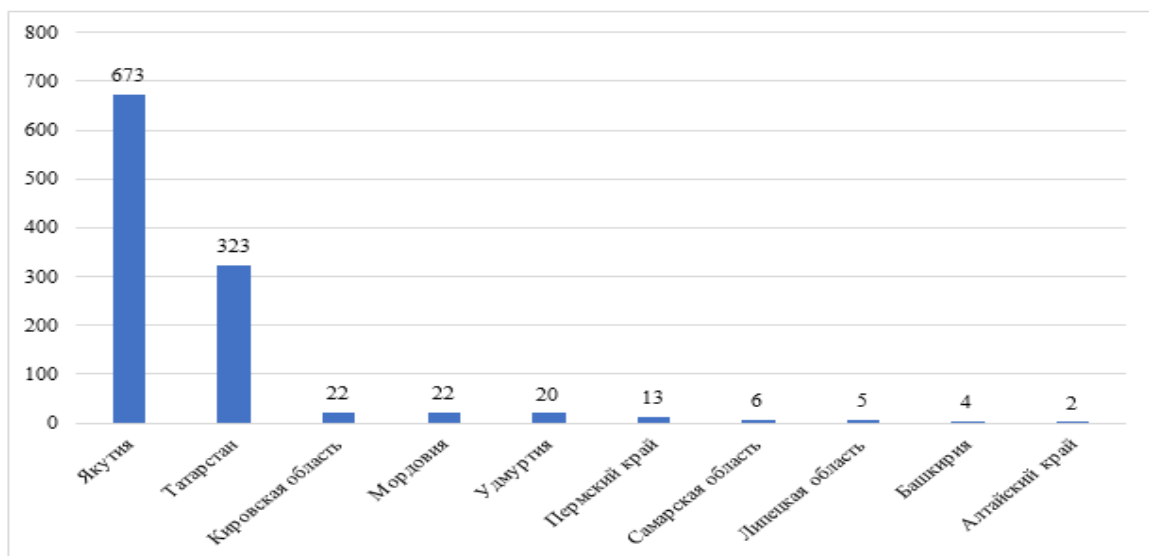


**Рисунок 1 – Доли регионов Российской Федерации по объему средств самообложения населения за 2022 год, %**

\*Составлено авторами

Как мы видим из содержания рисунка 1 на долю двух регионов – республик Татарстан и Саха (Якутия) в 2022 году приходилось практически 90 % всех средств самообложения населения по России в целом. При этом, в Республике Татарстан данный показатель превышал половину от всероссийского значения.

Может представлять определенный научный интерес перерасчет объемов средств самообложения на 1 сельского жителя. Так, в научных источниках отмечается, что более 90% объема собираемых средств по программам самообложения приходится на территории уровня сельских поселений [11]. На рисунке 2 приведены данные о размерах средств самообложения на одного жителя сельских территорий в Российской Федерации за 2022 год.

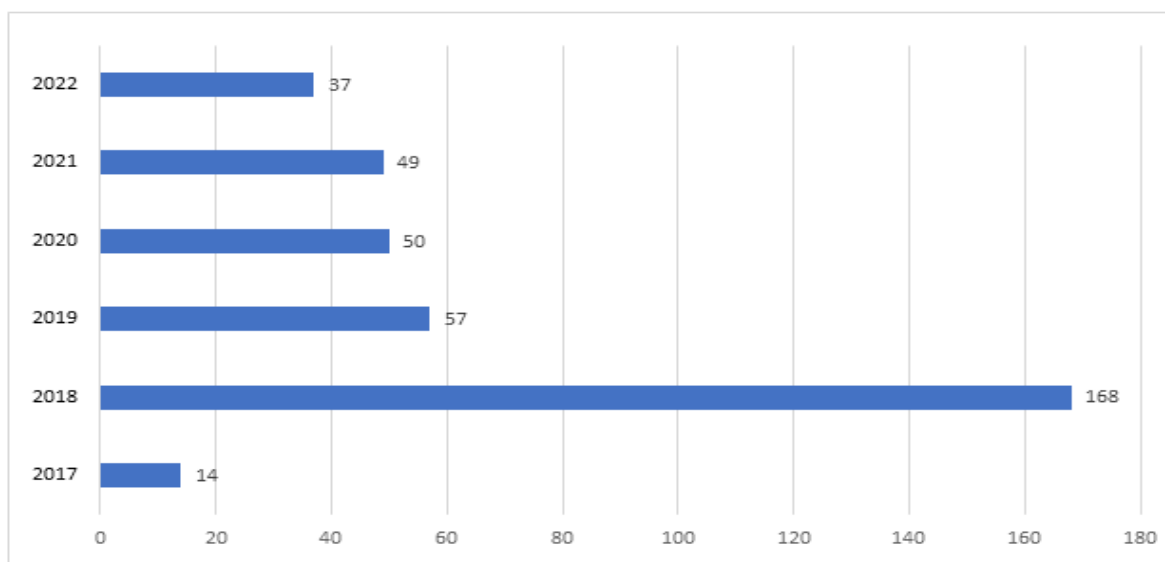


**Рисунок 2 – Средства самообложения на одного жителя сельских территорий регионов Российской Федерации за 2022 год, рублей**

\*Составлено авторами

Проведенный перерасчет позволил констатировать лидирующую позицию в 2022 году у Республики Саха (Якутия) – 673 рубля на 1 сельского жителя, второе место у Республики Татарстан – 323 рубля. К глубокому сожалению авторов, проживающих в Пермском крае, у данного региона – одного из пионеров в ведении самообложения этот показатель в 2022 году едва превысил 13 рублей на одного представителя аграрного населения.

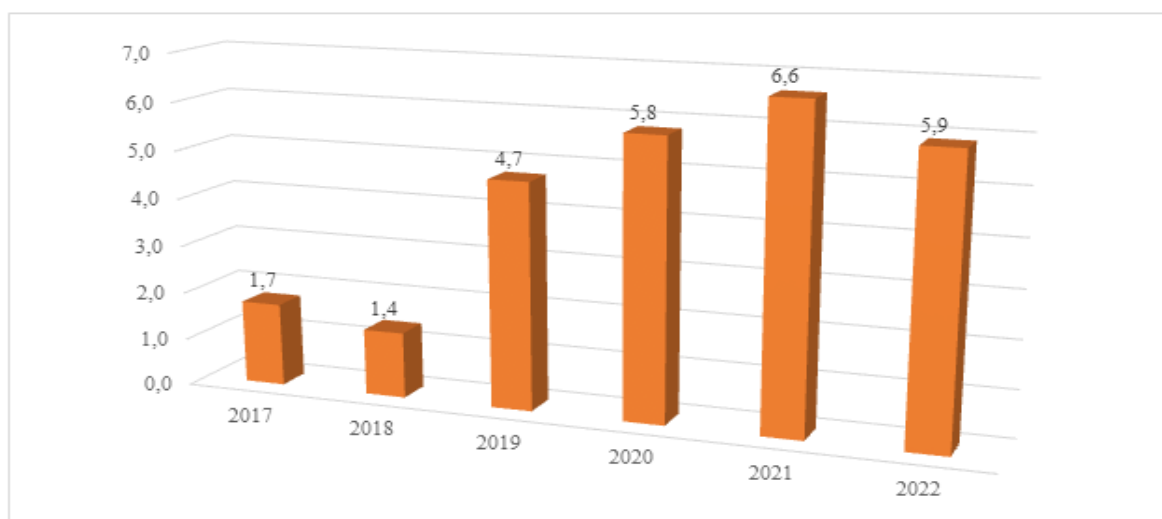
Рисунок 3 иллюстрирует тенденцию снижения количества мероприятий с участием средств самообложения населения в сельских территориях Пермского края в 2017-2022 годах согласно данным, размещенных на официальном сайте Министерства территориального развития региона [12].



**Рисунок 3 – Количество мероприятий с участием средств самообложения населения в сельских территориях Пермского края в 2017-2022 гг., единиц**

\*Составлено авторами

Отчасти уменьшение числа мероприятий с участием средств самообложения населения в сельских территориях Пермского края можно объяснить осуществляемой в последние годы в регионе политики объединения муниципальных образований и лишения населенных пунктов статуса сельских поселений. Несомненным положительным моментом является увеличение объема средств самообложения в рассматриваемый период, в какой-то степени связанного с укрупнением сельских поселений и ростом числа жителей в них (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Объем средств самообложения населения сельских территориях Пермского края в 2017-2022 гг., млн. руб.**

\*Составлено авторами по данным

В то же время, нельзя игнорировать факт того, что в абсолютном большинстве регионов России институт самообложения населения как действенный инструмент обеспечения устойчивого развития сельских территорий и развития межуровневого бюджетного взаимодействия не смог занять достойного места в реализации местного самоуправления.

В числе причин, отдельные авторы называют, расширение практики инициативного бюджетирования в масштабах нашей страны и его предпочтительность у населения в сравнении с институтом самообложения [13]. Объясняется это как правило тем, что проведение местного референдума достаточно продолжительная и затратная процедура, напрямую зависящая от информированности и явки участников. Отчасти, эту причину пытаются нивелировать с помощью проведения сходов граждан вместо организации и проведения референдумов [14].

Следует также отметить, что зачастую, самообложение воспринимается частью населения как вынужденная дополнительная налоговая нагрузка, призванная решить проблему бюджетного дефицита. В связи с этим сохраняется проблема собираемости средств от граждан по результатам референдума. Сам вопрос, выносимый на референдум не всегда бывает юридически грамотно сформулирован и понятен для населения [15].

Кроме того, нельзя игнорировать то, что регионы России значительно различаются по уровню активности населения относительно участия в программах самообложения. Основной предпосылкой данной дифференциации выступает преобладающая индустриальная или аграрная специализация субъекта страны. Как мы уточняли ранее, самообложение в основном реализуется в сельских территориях. При этом, весомыми факторами, препятствующими повсеместному применению самообложения являются:

- низкий уровень доходов сельского населения;
- уже ставший традиционным невысокий уровень доверия к органам управления в вопросах целевого использования средств;
- отсутствие прямого интереса у местных жителей к вопросам, выносимым на референдум [16].

Причины этому, как нам видится, заключаются в недостаточном качестве коммуникационных взаимодействий между органами государственного регулирования, местного самоуправления и общества относительно вопросов территориального развития, отсутствии единой финансово-правовой и методологической базы, недостатках

применяемого методического инструментария, а также в различиях квалификационного уровня управленцев и низкой правовой грамотности населения.

### **Выводы**

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что целевое самообложение населения является потенциально действенным инструментом роста эффективности межуровневого взаимодействия в задачах обеспечения устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации. Подобная финансово-правовая форма участия жителей в решении многих социальных, экологических, инфраструктурных проблем локальных пространств способствует повышению качества института местного самоуправления. Определение «узких мест», их вынесение на референдум становится важным сигналом для органов управления о консолидированном мнении населения относительно приоритетов развития, повышает гибкость и прозрачность в расходовании бюджетных средств. При этом, «прозрачность» и демократичность процедуры самообложения обеспечивает высокую степень восприимчивости данного института населением. Повышение бюджетного потенциала за счет инициативного участия населения в управлении развитием в форме самообложения становится одним из факторов, формирующих долговременное конкурентное преимущество сельской территории. В этой связи считаем необходимым совершенствовать и распространять передовой опыт регионов в реализации самообложения населения в масштабах нашей страны.

### **Список источников**

1. Ключко Е.Н., Коваленко Л.В. Сельские территории Российской Федерации: генерация инициатив развития со стороны населения // *Sochi Journal of Economy*. 2022. Т. 16. № 4. С. 227-236.
2. Ворошилов Н.В. Эффективные формы участия населения в развитии сельских территорий // *Актуальные вопросы современной экономики*. 2020. № 11. С. 563-572.
3. Левина В.В. Использование финансовых инструментов регулирования регионального развития: проблемы и перспективы // *Управленец*. 2017. № 3 (67). С. 18-24.
4. Левина В.В. Финансовые механизмы регулирования территориального развития на основе согласования региональных и муниципальных интересов // Тула: ТППО, 2020. – 279 с.
5. Идиатуллина К.С. Взаимодействие органов государственной власти и местного самоуправления (из практики Республики Татарстан) // В сборнике: Государственное и

- муниципальное управление: теория, методология, практика. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2017. С. 123-131.
6. Ворошилов Н.В. Самообложение граждан как эффективный инструмент участия населения в развитии территорий // Вопросы территориального развития. 2019. № 5 (50). С. 1.
7. Гришина Т.М. Самообложение населения в России: проблемы реализации и перспективы развития // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция. 2019. № 2. С. 83-93.
8. Лысова Н.А. Инициативное бюджетирование: опыт российских регионов // Вопросы региональной экономики. 2019. № 2 (39). С. 114-122.
9. Литвинова Е.В., Ветрова Е.А. Добровольное участие населения в расходах муниципального образования в форме самообложения // Сервис в России и за рубежом. 2016. Т. 10. № 1 (62). С. 42-53.
10. Результаты мониторинга исполнения местных бюджетов и межбюджетных отношений в субъектах Российской Федерации на региональном и муниципальном уровнях за 2022 год [Электронный ресурс] : Министерство финансов РФ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
11. Елистратова О.В. Институт самообложения граждан в России: понятие и перспективы развития // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2022. № 3 (63). С. 146-156.
12. О реализации мероприятий с участием средств самообложения граждан в Пермском крае [Электронный ресурс] : Министерство территориального развития Пермского края. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
13. Печенская-Полищук М.А. Развитие партисипаторного бюджетирования как фактор роста бюджетного потенциала территории // Проблемы развития территории. 2020. № 5 (109). С. 49-66.
14. Шакирова А.К. Инициативное бюджетирование и самообложение граждан в городах и районах Пермского края // Современный город: власть, управление, экономика. 2020. Т. 1. С. 159-170.
15. Сивинцева О.В., Будник К.В. Партисипаторные инструменты в субъектах РФ: самообложение граждан и инициативное бюджетирование // Ars Administrandi (Искусство управления). 2018. Т. 10. № 1. С. 96-127.

16. Егунов Э.В., Матаев А.С., Попкова А.А. Самообложение граждан, как механизм повышения эффективности решения вопросов местного значения в сельских поселениях // Академический вестник. 2014. № 3 (29). С. 5-13.

#### References

1. Klochko E.N., Kovalenko L.V. Sel'skie territorii Rossijskoj Federacii: generaciya iniciativ razvitiya so storony` naseleniya // Sochi Journal of Economy. 2022. T. 16. № 4. S. 227-236.
2. Voroshilov N.V. E`ffektivny`e formy` uchastiya naseleniya v razvitii sel'skix territorij // Aktual`ny`e voprosy` sovremennoj e`konomiki. 2020. № 11. S. 563-572.
3. Levina V.V. Iспол`zovanie finansovy`x instrumentov regulirovaniya regional`nogo razvitiya: problemy` i perspektivy` // Upravlenecz. 2017. № 3 (67). S. 18-24.
4. Levina V.V. Finansovy`e mexanizmy` regulirovaniya territorial`nogo razvitiya na osnove soglasovaniya regional`ny`x i municipal`ny`x interesov // Tula: TPPO, 2020. – 279 s.
5. Idiatullina K.S. Vzaimodejstvie organov gosudarstvennoj vlasti i mestnogo samoupravleniya (iz praktiki Respubliki Tatarstan) // V sbornike: Gosudarstvennoe i municipal`noe upravlenie: teoriya, metodologiya, praktika. Sbornik materialov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2017. S. 123-131.
6. Voroshilov N.V. Samooblozhenie grazhdan kak e`ffektivny`j instrument uchastiya naseleniya v razvitii territorij // Voprosy` territorial`nogo razvitiya. 2019. № 5 (50). S. 1.
7. Grishina T.M. Samooblozhenie naseleniya v Rossii: problemy` realizacii i perspektivy` razvitiya // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Yurisprudenciya. 2019. № 2. S. 83-93.
8. Ly`sova N.A. Iniciativnoe byudzhetrovanie: opy`t rossijskix regionov // Voprosy` regional`noj e`konomiki. 2019. № 2 (39). S. 114-122.
9. Litvinova E.V., Vetrova E.A. Dobrovol`noe uchastie naseleniya v rasходax municipal`nogo obrazovaniya v forme samooblozheniya // Servis v Rossii i za rubezhom. 2016. T. 10. № 1 (62). S. 42-53.
10. Rezul`taty` monitoringa ispolneniya mestny`x byudzhetrov i mezhbyudzhety`x otnoshenij v sub«ektax Rossijskoj Federacii na regional`nom i municipal`nom urovnyax za 2022 god [E`lektronny`j resurs] : Ministerstvo finansov RF. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy` «Konsul`tantPlyus».
11. Elistratova O.V. Institut samooblozheniya grazhdan v Rossii: ponyatie i perspektivy` razvitiya // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Povolzhskij region. Obshestvenny`e nauki. 2022. № 3 (63). S. 146-156.



12. O realizacii meropriyatij s uchastiem sredstv samooblozheniya grazhdan v Permskom krae [E`lektronny`j resurs] : Ministerstvo territorial`nogo razvitiya Permskogo kraja. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy` «Konsul`tantPlyus».
13. Pechenskaya-Polishhuk M.A. Razvitie partisipatornogo byudzhetrovaniya kak faktor rosta byudzhetnogo potenciala territorii // Problemy` razvitiya territorii. 2020. № 5 (109). S. 49-66.
14. Shakirova A.K. Inicijativnoe byudzhetrovanie i samooblozhenie grazhdan v gorodax i rajonax Permskogo kraja // Sovremenny`j gorod: vlast`, upravlenie, e`konomika. 2020. T. 1. S. 159-170.
15. Sivinceva O.V., Budnik K.V. Partisipatorny`e instrumenty` v sub«ektax RF: samooblozhenie grazhdan i inicijativnoe byudzhetrovanie // Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya). 2018. T. 10. № 1. S. 96-127.
16. Egunov E`.V., Mataev A.S., Popkova A.A. Samooblozhenie grazhdan, kak mexanizm povu`sheniya e`ffektivnosti resheniya voprosov mestnogo znacheniya v sel`skix poseleniyax // Akademicheskij vestnik. 2014. № 3 (29). S. 5-13.

**Для цитирования:** Красильникова Л.Е., Баландин Е.Д., Баландин Д.А. Самообложение населения в процессах устойчивого развития сельских территорий // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-33/>

© Красильникова Л.Е., Баландин Е.Д., Баландин Д.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_567

**КРИТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ESG-ПОВЕСТКУ**  
**CRITICAL VIEW OF THE ESG AGENDA**



**Пермовский Анатолий Алексеевич**, аспирант, старший преподаватель кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Чайкина Жанна Владимировна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: jannachaykina@mail.ru

**Скачкова Елена Геннадьевна**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: zhulina-1@yandex.ru

**Полянский Сергей Алексеевич**, студент Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина, E-mail: sergeypolyanskiy27@gmail.com

**Permovsky Anatoly Alekseevich**, graduate student, Senior Lecturer, Department of Service Technologies and Technological Education, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Chaikina Zhanna Vladimirovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Service Technologies and Technological Education, FSBEI HE Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, E-mail: jannachaykina@mail.ru

**Skachkova Elena Gennadievna**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Service Technologies and Technological Education, FSBEI HE

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, E-mail: zhulina-1@yandex.ru

**Polyansky Sergey Alekseevich**, student of the Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minina, E-mail: sergeypolyanskiy27@gmail.com

**Аннотация.** Нарастающие негативные последствия внешних вызовов для региональной и национальной экономик снижают потребности в обеспечении устойчивого развития на принципах ESG. В условиях стохастичности и сокращения ресурсов актуализируются следующие вопросы. Поддерживать в рамках финансовых инструментов все проекты с ESG-компонентом или приоритизировать их? Будет ли государство стимулировать инвестиции бизнеса в конкретные направления устойчивого развития? И если будет, то в какие? Несмотря на восхищение целями ESG, все чаще проявляются в научных работах и в бизнес-среде скептицизм и критика ESG-повестки. Теоретическую и информационную базу дискуссионной статьи составили работы современных российских и зарубежных ученых, публикации в периодических научных изданиях, отчеты регуляторов по вопросам ESG-повестки и устойчивого развития. Для обработки данных использовались экономико-статистические и другие методы. В ходе исследования были выявлены основные противоречия формирования стимулов, ориентационной направленности промышленного сектора в использовании положений и принципов концепции устойчивого развития. Рассмотрен прогресс в достижении некоторых целей ESG. Полученные результаты сопоставлены с выводами исследователей, осуществлявших анализ развития и обоснования актуальности ESG-повестки на сегодняшний день, делающих прогнозы относительно перспектив выработки общего понимания составляющих устойчивого развития. Все чаще проявляются в научной и бизнес среде скептицизм и критика ESG-повестки. В период нестабильности и стохастичности экономики для хозяйствующих субъектов возникает развилка: сохранять комплексную систему целей и методологию ESG или оставаться прагматичными и уделять внимание на собственное развитие? Проведенный анализ позволил сделать выводы о том, что по многим целям ESG наблюдается отсутствие запланированного прогресса. Идет смещение интереса от глобальной повестки к более локальным темам – к примеру, социальным программам для поддержки регионов. Сейчас необходимо разрабатывать новые механизмы формирования устойчивого развития для хозяйствующих субъектов (в первую очередь для градообразующих предприятий) на основе национальных интересов.

**Abstract.** The increasing negative impact of external challenges on regional and national economies reduces the need for sustainable development on the principles of ESG. In the context of stochasticity and resource reduction, the questions are updated: Support all projects with the ESG component within the framework of financial instruments or prioritize them? Will the state stimulate business investment in specific areas of sustainable development? And if it will, then which ones? Despite admiration for the goals of ESG, skepticism and criticism of the ESG agenda are increasingly manifested in scientific works and in the business environment. The theoretical and information base of the discussion article was compiled by the works of modern Russian and foreign scientists, publications in periodicals, reports of regulators on the ESG agenda and sustainable development. Economic and statistical and other methods were used to process the data. During the study, the main contradictions of the formation of incentives, the orientation of the industrial sector in the use of the provisions and principles of the concept of sustainable development were identified. Progress towards some ESG goals has been reviewed. Discussion. The results obtained are compared with the conclusions of the researchers who analyzed the development and justification of the relevance of the ESG agenda to date; making predictions about the prospects for developing a common understanding of the components of sustainable development. Skepticism and criticism of the ESG agenda are increasingly manifested in the scientific and business environment. During the period of instability and stochasticity of the economy, a fork arises for economic entities: to maintain a comprehensive system of goals and the ESG methodology, or to remain pragmatic and pay attention to your own development? The analysis made it possible to conclude that there is a lack of planned progress on many ESG goals. There is a shift in interest from the global agenda to more local topics — for example, social programs to support regions. Now it is necessary to develop new mechanisms for the formation of sustainable development for economic entities (primarily for city-forming enterprises) on the basis of national interests.

**Ключевые слова:** ESG, устойчивое развитие, цели, противоречия, энергетика, экономика, вызовы

**Keywords:** ESG, sustainable development, goals, contradictions, energy, economy, challenges

**Введение.** Мир и гармония, устойчивое благосостояние на принципах благородства, равенства, транспарентности и честности в отношении к обществу и окружающей среде, природе. Сложно не восхищаться данными идеями, но все эти «рафинированные волны», в образе глобальных целей устойчивого развития (ESG), разбиваются об «камни» противоречий и мирских проблем.

Термин «устойчивое развитие» был формально закреплён в 1987 г. в докладе комиссии Брундтланд «Наше общее будущее», опубликованном ООН через издательство Оксфордского университета. В докладе «устойчивое развитие» определяется как «Развитие, которое отвечает потребностям настоящего, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». [10]

Совокупность характеристик управления ESG (Экологическое, Социальное и Корпоративное управление) появилась позже, в 2004 году. Идея заключается в том, что ориентация субъекта на устойчивое развитие оценивается инвесторами и кредиторами не только по финансовым результатам, но также по их экологическим, социальным и управленческим достижениям и стремлениям, которые должны измеряться числовыми показателями. Имеется в виду, что современное общество породило спрос на социальную и экологическую ответственность бизнеса, новые ценности и тренды выражаются в ESG-повестке, компании приверженные ESG получают социальные и конкурентные преимущества.

В 2015 г. благие намерения поставили перед миром новые вызовы в виде 17 «достижимых» целей и 169 задач в области устойчивого развития (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development) [12]. По сути это амбициозный план коллективных действий для укрепления всеобщего мира, искоренения нищеты и голода, уменьшения последствий загрязнения планеты, рационального использования природных ресурсов, защиты прав человека, гендерного равенства, противодействие коррупции и т.д., в итоге – поиска баланса трех аспектов устойчивого развития: экономического, социального и экологического. Любой хозяйствующий субъект может ориентироваться на ESG и содействовать достижению общих целей, каждый на своём уровне.

Центральный банк России развивал ESG-повестку, потому что мы входим в Международную комиссию по ценным бумагам и участвуем в работе Организации экономического сотрудничества и развития. Для обеих организаций эта тема – в фокусе внимания. В настоящее время продолжает действовать концепция стратегии социально-экономического развития, утвержденная правительством, где тематике устойчивого развития уделено достаточное внимание.

**Постановка проблемы.** С каждым годом научная среда уделяет все большее внимание анализу тем, связанных с повесткой ESG. Мы подсчитали количество статей, статей, отчетов, книг, грантов, материалов конференции использующих аббревиатуру

ESG в научной электронной библиотеке e-library.ru. Результаты приведены на рисунке 1. Прирост научных теорий и практик очевиден.

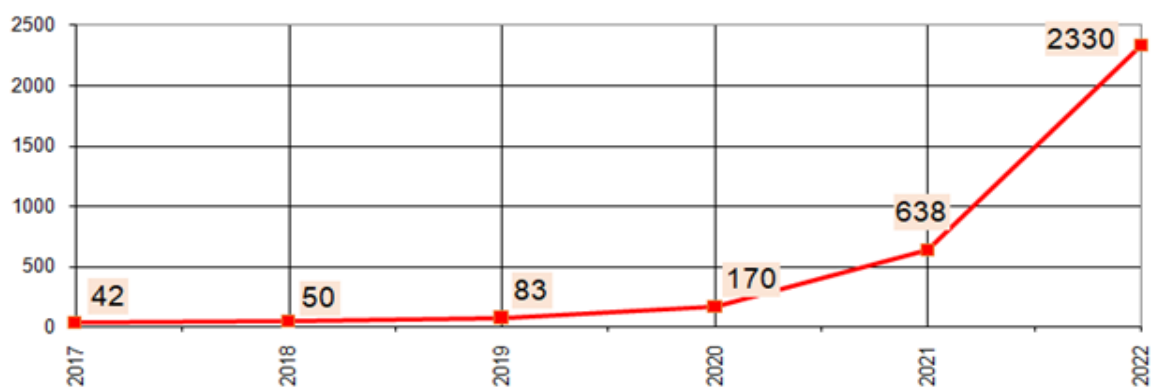


Рисунок 1. Количество статей, использующих аббревиатуру ESG, e-library.ru

Fig. 1. Number of articles using ESG, e-library.ru

Источник: разработано автором на основе данных e-library.ru

Выделим, что отдельные элементы политики в данных областях (климата и экологии, охраны труда, бережливого производства, управления отходами, корпоративного управления, социального инвестирования) действовали у большинства крупных российских компаний давно. Появился новый повод сборки разрозненных инициатив в единые стратегии.

Несмотря на восхищения высоким целям, все чаще проявляются в научных работах скептицизм и критика ESG-повестки. Сразу необходимо отметить, что концентрация критики связана с большим разбросом целей и задач, отсутствием инструментов поиска компромиссов.

Одним из примеров возникших противоречий является работа «экологически чистых» ветряных электростанций (возобновляемая энергия без выделения углекислого газа), которые на самом деле приносят вред местной экологии. Появляются конфликты консерваторов и новаторов в поиске необходимого компромисса между пользой и вредом.

Еще одно противоречие возникло с заменой экономического аспекта корпоративным управлением. Это породило много вопросов. Следствия: отсутствие должного внимания к ценностям G (сейчас обстановка меняется, сформировалось новое понимание устойчивого корпоративного управления в концепции ESG); эфемерность практических стимулов (несмотря на общую признательность и благосклонность инвесторов, финансовые показатели компании могут пошатнуться от стремительного внедрения принципов устойчивого развития).

Получается, что причинно-следственная связь между экономикой компании и экологией, социальной составляющей, корпоративным управлением есть, а индикаторов этой связи нет. Этот факт привел к отсутствию сбалансированности рейтингов ESG, проблемам с измерениями и критериями, отсутствию единого стандарта отчетности об устойчивом развитии.

Внедрение ESG практик может быть дорогостоящим для хозяйствующих субъектов, особенно на начальном этапе, так как необходимо провести анализ своего текущего состояния, разработать стратегию перехода на принципы ESG и начать реализацию соответствующих проектов. Кроме того, предприятия могут нести дополнительные расходы, связанные с проведением аудита и сертификации своих ESG-проектов, а также с повышением транспарентности своей деятельности для стейкхолдеров. Однако, в долгосрочной перспективе, инвестиции в ESG помогут привести к улучшению репутации, снижению рисков и увеличению стоимости бренда, что поспособствует росту прибыли и повышению конкурентоспособности на рынке.

Различные системы подсчета баллов (построение на их основе рейтингов и рэнкингов) имеют серьезные несоответствия, получается, что у рейтинговых агентств, как в России, так и за рубежом, предприятия находятся на разных уровнях своего устойчивого развития. Оказалось, что этим легко манипулировать. Компании могут улучшить свои показатели ESG, продав активы другому владельцу, который продолжает управлять ими так же, как и раньше. Инвесторы становятся все более скептическими, начиная понимать подобную надуманность [6]. Также часто замечается, что при построении рейтингов отсутствует учет ценностей и интересов национальных экономик.

Сами участники не всегда проводят границу между ESG инициативами и практиками, которые отвечают требованиям регуляторов, – фактически называют ESG весь корпус социальной и экологической ответственности, а также проекты, имеющие социально-экологические эффекты, но инициированные либо законодательством, либо инвестициями в производство. В ESG, с точки зрения регулятора и наиболее развитых бизнесов, должны быть видны активность позиции, действия сверх обязательной нормы и за пределами регламентации. Например, Росприроднадзор неоднократно обращал внимание на то, что компании часто подменяют ESG-политику гринвошингом или выполнением обязательных процедур [9].

К сожалению, ESG обзавелся методом «кнута и пряника», к примеру, компанию Tesla, производящую экологически чистый вид транспорта, исключили из индекса в начале мая

2022. В S&P Global Scores, объясняя это решение, заявили, что на него повлияло отсутствие опубликованных документов, касающихся низкоуглеродной стратегии и кодекса делового поведения, а также расизм и плохие условия труда, о которых сообщалось на заводе во Фримонте, штат Калифорния. После этого компания опубликовала заявление о том, что методология оценки ESG «в корне неверная», такие отчеты «не измеряют масштабы положительного воздействия на мир».

**Методология (статистический подход).** По результатам анализа научной литературы и отчетов ООН рассмотрим прогресс в достижении некоторых целей в области устойчивого развития [11]:

- 7 цель. Энергетика: обеспечить доступ к недорогой, надежной, устойчивой и современной энергии для всех;
- 8 цель. Достойная работа и экономический рост. Содействие поступательному, инклюзивному и неистощительному экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех;
- 9 цель. Индустриализация, инновации и инфраструктура. Создание устойчивой инфраструктуры, содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации и стимулирование инноваций.

**Энергетика.** Доступ к недорогой и чистой энергии – благая и важная цель. Что получилось сделать в этом направлении глобальному сообществу с 2015 года? Здесь ESG ощутила эффект плато, когда старые надежные методы уже не имеют такой отдачи. Согласно отчету о целях устойчивого развития (согласно SDG Indicators) от 10 июля 2023 года, международные государственное финансирование экологически чистой энергии для развивающихся стран продолжают сокращаться, несмотря на рост использования возобновляемых источников энергии. В 2021 году финансирование составило 10,8 млрд долларов США, что более чем вдвое уступает значению 2017 года (26,4 млрд долларов).

Доступ к электроэнергии населения планеты в 2021 году, по сравнению с 2015 годом, вырос, но ненамного, и это не удивительно, население планеты также растет. В последнее время темп роста доступа к энергии снизился и если он не повысится, то к 2030 году около 660 млн человек по-прежнему не будут иметь доступа к электроэнергии и почти 2 млрд человек будут продолжать использовать при приготовлении пищи загрязняющие окружающую среду виды топлива и технологии [3].

Санкционные ограничения и сохраняющаяся во всем мире экономическая нестабильность приводит к высокой непостоянности цен на энергоресурсы, что



стимулирует некоторые страны увеличивать вложения в возобновляемые источники энергии, а другие — усиливать зависимость от угля, создавая риск для перехода к «зеленым» технологиям.

Решения: увеличить инвестиции в возобновляемые источники энергии, электросети, ускорить электрификацию, повысить важность вопросов связанных с энергоэффективностью, разработать стимулирующую политику, нормативно-правовую базу [7].

**Достойная работа и экономический рост.** Согласно отчетам ООН о прогрессе на данном направлении рост производительности труда и рост глобального реального ВВП на душу населения имеют тенденции к замедлению. При этом увеличивается число случаев неформальной занятости населения, особенно среди женщин. Средний гендерный разрыв в оплате труда в 102 странах составляет примерно 14%. По прогнозам, глобальный уровень безработицы в 2023 году достигнет 208 миллионов, что соответствует уровню безработицы в 5,8%. Целевые показатели по образованности, приобретению профессиональных навыков молодежи далеки от реальных и остаются труднодостижимыми [2,3]. В результате и по этой цели стагнация.

Решения: потребуются реформы финансовой системы, чтобы справиться с растущими долгами, экономической неопределенностью и торговой напряженностью, одновременно необходимо содействовать справедливой оплате труда и достойной работе для молодежи [8].

**Индустриализация, инновации и инфраструктура** являются ключевыми элементами развития любой страны. Индустриализация обеспечивает экономический рост и создает рабочие места, инновации стимулируют технологический прогресс, а инфраструктура обеспечивает доступность и эффективность всех процессов. Согласно докладу о целях в области устойчивого развития 2023 года процесс восстановления обрабатывающей промышленности после пандемии коронавируса до сих пор не завершен и проходит неравномерно. Темпы роста мировой обрабатывающей промышленности снизились с 7,4% в 2021 году до 3,3% в 2022 году. Развитие наименее развитых стран значительно отстает от цели удвоения доли промышленного производства в структуре валового внутреннего продукта к 2030 году. При этом, отрасли с высоким и средним уровнем технологичности показали высокие темпы роста. Глобальные выбросы углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в результате использования энергоресурсов и промышленных процессов увеличились на 0,9%, достигнув нового исторического максимума в 36,8 млрд

тонн, что существенно меньше темпов роста мирового ВВП. Таким образом, тенденция последнего десятилетия к снижению корреляции между выбросами и экономическим ростом сохраняется.

Решения: для достижения данной цели к 2030 году крайне важно продолжать оказывать поддержку наименее развитым странам, инвестировать в новейшие технологии, сокращать выбросы углерода и расширять глобальный доступ к мобильным сетям широкополосной связи.

**Заключение.** По другим целям ESG наблюдаются либо небольшой прогресс, либо ухудшение ситуации. Стоит отметить, что в ближайшей перспективе темпы развития придется снизить. Сдвиг во временном графике не признается существенным, тем не менее, он уже происходит. Идет смещение интереса от глобальной повестки к более локальным темам – к примеру, социальным программам для поддержки регионов. Повышается лояльное отношение к созданию национальных рейтингов, выделению особенностей ESG в том или ином регионе. Актуальным становится разработка новых инструментов достижения целей и решения задач ESG. В первую очередь необходимо опираться на интересы страны.

Как подчеркнул Игорь Коротецкий, руководитель Группы операционных рисков и устойчивого развития: «... страны из Азиатско-Тихоокеанского региона, из Южной Азии стараются не отставать от Европы и весьма активно развивают ESG» [5]. Поэтому, если Россия планирует продолжать привлекать зарубежные деньги, поставлять свою продукцию в другие страны, то заниматься вопросами ESG необходимо. Сегодня ЦБ РФ, Минэкономразвития России, ВЭБ.РФ и другие структуры декларируют намерение продолжать работу над ESG. Введение санкций совершенно не подразумевает того, что важность этого направления снизится или вовсе утратит былую актуальность. Мы остаемся открытой экономикой для дружественных стран.

#### Список источников

1. Контроль управления качеством продукции на предприятии / А. А. Пермовский, Е. В. Романовская, Н. А. Бакулина, К. А. Максимова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 11. – С. 57. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10766. – EDN KWVSSS.
2. Малыгин, Д. В. Трансформация педагогических условий в факторы развития инициативы в трудовом коллективе / Д. В. Малыгин // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9, № 1(34). – С. 8. – DOI 10.26795/2307-1281-2021-9-1-8. – EDN SPGVAC.

3. Отчет о целях устойчивого развития 2023 год: специальное издание. *SDG Indicators* URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>(дата обращения: 21.10.2023)
4. Романовская, Е. В. Содержание механизма устойчивого развития промышленного предприятия / Е. В. Романовская, Е. П. Козлова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2018. – № 2(50). – С. 25-30. – EDN XWPOKD.
5. Экономика и экология: как поменяли санкции отношение бизнеса к повестке ESG URL: [https://dzen.ru/a/ZAW\\_sodeDwlh7cNU](https://dzen.ru/a/ZAW_sodeDwlh7cNU) (дата обращения: 15.10.2023)
6. ESG should be boiled down to one simple measure: emissions URL: <https://www.economist.com/leaders/2022/07/21/esg-should-be-boiled-down-to-one-simple-measure-emissions>(дата обращения: 15.10.2023)
7. Goal 7 | Department of Economic and Social Affairs URL: [https://sdgs.un.org/goals/goal7#progress\\_and\\_info](https://sdgs.un.org/goals/goal7#progress_and_info)(дата обращения: 20.10.2023)
8. Goal 8 | Department of Economic and Social Affairs URL: <https://sdgs.un.org/goals/goal8>(дата обращения: 20.10.2023)
9. Limited Liability Company «Center for social design «Platforma» Перспективы ESG-повестки в России URL: <https://pltf.ru/wp-content/uploads/2022/10/perspektivy-esg-v-rossii.pdf> (дата обращения: 21.10.2023)
10. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения: 21.10.2023)
11. THE 17 GOALS | Sustainable Development URL: <https://sdgs.un.org/goals>(дата обращения: 20.10.2023)
12. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>(дата обращения: 15.10.2023)

### References

1. Control of product quality management at the enterprise/A. A. Permovsky, E. V. Romanovskaya, N. A. Bakulina, K. A. Maksimova//Moscow Economic Journal. – 2020. – № 11. — S. 57. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10766. – EDN KWVSSS.
2. Malygin, D.V. Transformation of pedagogical conditions into factors for the development of the initiative in the labor collective / D.V. Malygin // Vestnik of Minin University. – 2021. — Т. 9, NO. 1 (34). — S. 8. – DOI 10.26795/2307-1281-2021-9-1-8. – EDN SPGVAC.

3. Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition. SDG Indicators URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/> (accessed date: 21.10.2023)
  4. Romanovskaya, E.V. Content of the mechanism for sustainable development of an industrial enterprise/E.V. Romanovskaya, E.P. Kozlova//Bulletin of Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences. – 2018. – № 2(50). — S. 25-30. – EDN XWPOKD.
  5. Economics and ecology: how the business's attitude to the ESG URL: [https://dzen.ru/a/ZAW\\_sodeDwlh7cNU](https://dzen.ru/a/ZAW_sodeDwlh7cNU) agenda changed the sanctions (date of appeal: 15.10.2023)
  6. ESG should be boiled down to one simple measure: emissions URL: <https://www.economist.com/leaders/2022/07/21/esg-should-be-boiled-down-to-one-simple-measure-emissions>(accessed date: 15.10.2023)
  7. Goal 7 | Department of Economic and Social Affairs URL: [https://sdgs.un.org/goals/goal7#progress\\_and\\_info](https://sdgs.un.org/goals/goal7#progress_and_info)(accessed date: 20.10.2023)
  8. Goal 8 | Department of Economic and Social Affairs URL: <https://sdgs.un.org/goals/goal8>(accessed date: 20.10.2023)
  9. Limited Liability Company «Center for social design «Platforma» Prospects of the ESG agenda in Russia URL: <https://pltf.ru/wp-content/uploads/2022/10/perspektivy-esg-v-rossii.pdf>(accessed date: 21.10.2023)
  10. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (accessed date: 21.10.2023)
  11. THE 17 GOALS | Sustainable Development URL: <https://sdgs.un.org/goals>(accessed date: 20.10.2023)
  12. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>(accessed date:15.10.2023)
- Для цитирования:** Пермовский А.А., Чайкина Ж.В., Скачкова Е.Г., Полянский С.А. Критический взгляд на ESG-повестку // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-34/>

© Пермовский А.А., Чайкина Ж.В., Скачкова Е.Г., Полянский С.А. 2023, Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.43

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_570

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ  
ЭКОСИСТЕМЫ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**  
**ORGANIZATIONAL ASPECTS OF ESTABLISHING A DIGITAL ECOSYSTEM IN  
GRAIN PRODUCTION**



**Ариничев Игорь Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры теоретической экономики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», e-mail: iarinichev@gmail.com

**Arinichev Igor Vladimirovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Theoretical Economics, Kuban State University, e-mail: iarinichev@gmail.com

**Аннотация.** В статье подчеркивается необходимость создания цифровой экосистемы, которая объединяет и координирует все основные компоненты зернового производства. В статье обсуждаются различные аспекты эффективности экосистемы и ее роль в создании единой коммуникационной среды. Отмечается, что ключевым фактором ее успешного функционирования является наличие качественной цифровой платформы. Подчеркивается важность сетевых эффектов, когда увеличение числа участников повышает ценность платформы для каждого из них. Среди основных составляющих экосистемы выделяются: участники (государство, отраслевой бизнес, потребители, вендоры и т. д.), маркетплейс – площадка, на которой участники экосистемы совершают сделки, бизнес-сервисы (включая аналитические и информационные), работа с данными и искусственный интеллект.

**Abstract.** The paper emphasizes the need for creating a digital ecosystem that unites and coordinates all the major components of grain production. The article discusses various aspects of ecosystem efficiency and its role in establishing a unified communication environment. It underscores that the key factor for its successful operation is the presence of a high-quality digital platform. The importance of network effects is highlighted, where an increase in the number of participants enhances the platform's value for each of them. The main components of

the ecosystem include participants (government, industry businesses, consumers, vendors, etc.), a marketplace – a platform where ecosystem participants engage in transactions, business services (including analytical and informational services), data management, and artificial intelligence.

**Ключевые слова:** экосистема зернового производства, цифровая платформа, искусственный интеллект, цифровая трансформация

**Keywords:** Grain production ecosystem, digital platform, artificial intelligence, digital transformation

В настоящее время цифровая трансформация сельского хозяйства становится неотъемлемой частью развития современной экономики, открывая новые возможности и ответы на вызовы, стоящие перед бизнесом, государством и обществом в целом. Проникновение в аграрную сферу технологий, таких как интернет вещей (IoT), прикладной и генеративный искусственный интеллект (ИИ), большие данные, облачные и граничные вычисления, заставляет производителей переосмысливать способы ведения хозяйства, взаимодействия с клиентами и управления ресурсами [1]. Цифровизация – третий важнейший этап технологического развития аграрной сферы (наряду с традиционным сельским хозяйством и индустриализацией), для которого развитие научного потенциала и внедрение цифровых решений становятся критическим для обеспечения конкурентоспособности и дальнейшего развития АПК.

Одна из наиболее масштабных и стратегически значимых подотраслей в сельском хозяйстве – зерновое производство, играющая критическую роль в обеспечении продовольственной независимости страны и гарантирующая физическую и экономическую доступность важнейших продуктов питания для ее граждан [2]. Несмотря на широкое проникновение цифровых технологий в производственные процессы зернового хозяйства страны, цифровизация отрасли происходит неравномерно. Некоторые сельскохозяйственные организации (в основном крупные комплексы) активно внедряют и используют современные технологии, в то время как менее обеспеченные хозяйства остаются на этапе догоняющего развития.

Такой дисбаланс в реализации цифровых решений оказывает существенное влияние на зерновое производство страны, создавая предпосылки для появления существенных разрывов в эффективности и конкурентоспособности производителей зерна на разных уровнях. Крупные сельскохозяйственные комплексы, оснащенные современным оборудованием и прогрессивными информационными системами, оптимизируют и

автоматизируют производственные процессы, снижают материальные издержки и зависимость от ручного рутинного труда, повышая при этом показатели урожайности и качества продукции. Одновременно с этим мелкий товаропроизводитель, обладая, по ряду причин ограниченным доступом к современным технологиям остается далеко позади.

Неравномерность цифровизации не только воздействует на производителей зерна на разных уровнях, но и влечет за собой широкий спектр последствий, начиная от неэффективного использования ресурсов до неполной реализации потенциала сельскохозяйственных угодий, создавая в итоге серьезные вызовы для зернового хозяйства в целом.

Одним из ключевых инструментов решения данной проблемы и создания условий, в которых как крупные, так и мелкие сельскохозяйственный производители могут воспользоваться преимуществами цифровой трансформации – это организация цифровой экосистемы зернового производства, которая позволит объединить усилия всех заинтересованных сторон в общем стремлении к устойчивому развитию этой важной отрасли. Цифровая экосистема должна стать ключевым инструментом содействия внедрению современных технологий, обмену знаний и ресурсами между стейкхолдерами на всех уровнях [3].

**Цель работы** заключается в исследовании и анализе организационных аспектов формирования цифровой экосистемы зернового производства.

#### **Материалы и методы**

Теоретическим базисом исследования послужили работы по использованию цифровых технологий управления зерновым производством в контексте задач, поставленных национальным проектом «Цифровая экономика», ведомственным проектом «Цифровое сельское хозяйство» в части цифровых агрорешений (продукты и технологии) в АПК, а также Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года [4-6]. В качестве методологической основы исследования взяты законы развития цифровой экономики (Мура, Хуанга, Кека), определяющие ключевые направления и тенденции развития в условиях внедрения новых технологий.

#### **Результаты исследования**

В рамках цифровой трансформации зернового производства, понятие цифровой экосистемы может быть интерпретировано различными способами. В широком смысле, это самоорганизующаяся, масштабируемая и устойчивая система, объединяющая разнообразные цифровые компоненты и их взаимодействия для общей пользы. Такая

экосистема способствует обмену информацией, внутренней кооперации и инновациям, предоставляя основу для сотрудничества и роста.

В узком смысле, под цифровой экосистемой понимается совокупность взаимосвязанных микросервисов и приложений, объединенных в глобальный сервис или продукт, создающий удобное окружение для пользователей, позволяя им удовлетворять разнообразные потребности через единую систему, часто на основе подписки или членства в сообществе.

При рассмотрении выдающихся представителей как отечественных («Яндекс», «МТС», «Сбер») так и зарубежных («Amazon», «Alibaba», «Microsoft», «Siemens») компаний, реализующих огромные по масштабам цифровые экосистемы, становится ясно, что ключевым фактором ее успешного функционирования выступает наличие качественной цифровой платформы. Именно платформа служит фундаментом для интеграции инновационных продуктов и услуг, предоставляемых в рамках экосистемы, и обеспечивает их гармоничное взаимодействие, создавая ценность как для компании-владельца платформы, так и для ее клиентов.

На рис. 1 перечислены некоторые аспекты эффективности платформенных решений, способствующих оптимизации и совершенствованию всего цикла зернового производства, что делает ее важной и выгодной для разных сторон.

В России на создание единой национальной платформы направлен ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», утвержденный Приказом Министерства сельского хозяйства от 25 февраля 2020 года № 84. Согласно разработанной концепции, национальная платформа включает в себя семь подплатформ, каждая из которых ориентирована на конкретное направление и решает специфические задачи, обеспечивая комплексный подход к развитию цифровой экосистемы в сельском хозяйстве.



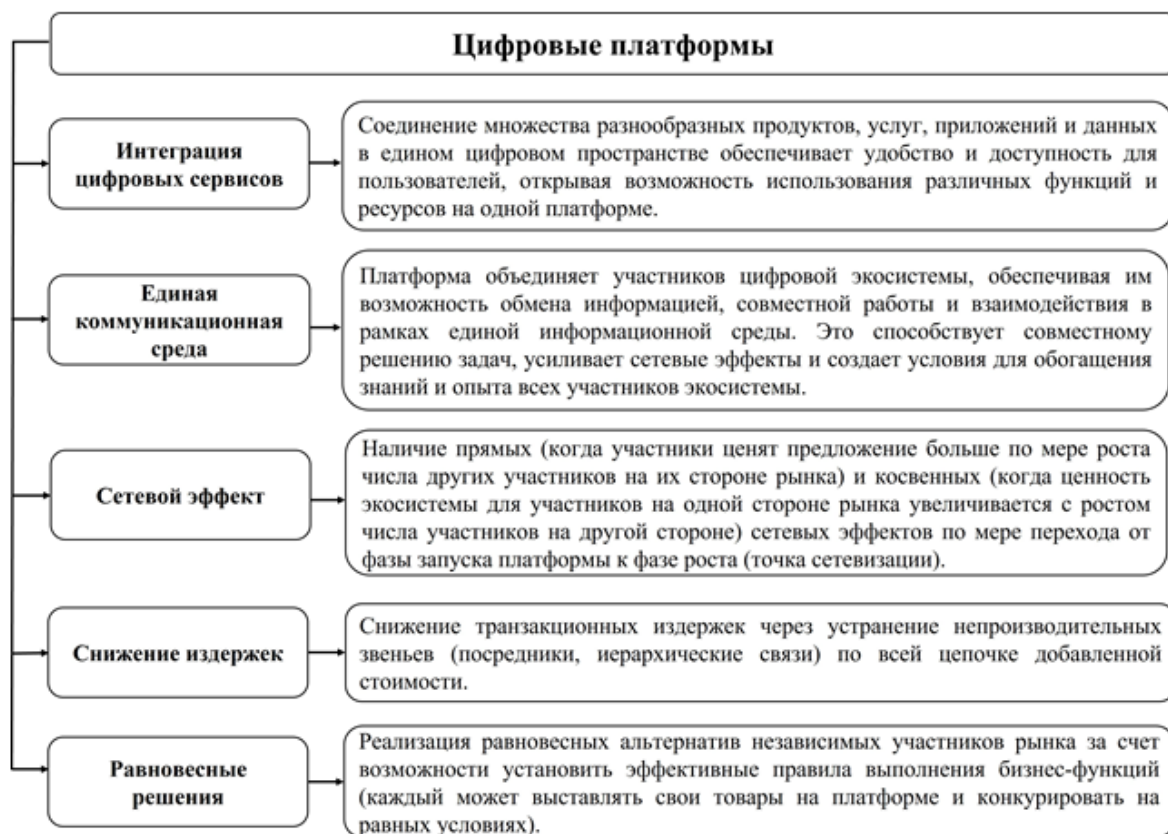


Рисунок 1 – Преимущества использования цифровых экосистем

Основными драйверами для разработки и реализации данного отечественного продукта для сельского хозяйства послужили следующие факторы, подчеркивающие важную роль платформ в формировании будущего цифрового ландшафта сельского хозяйства в России и стимулирующие развитие цифровых экосистем в зерновом секторе.

— цифровые платформы снижают информационную асимметрию, которая возникает, когда одна сторона на рынке имеет больший доступ к информации, уравнивая таким образом стратегические решения и делая взаимодействие акторов более сбалансированным;

— с появлением крупных сельскохозяйственных предприятий и их объединением в крупные комплексы возникает потребность в эффективном управлении и мониторинге производственных процессов, которые можно выполнять с помощью цифровых платформ.

— необходимость повышения эффективности и конкурентоспособности сельского хозяйства в условиях современных вызовов и технологических изменений;

— интеграция цифровых решений и обеспечения доступа к современным технологиям для фермеров и сельскохозяйственных организаций;

— стремление создать условия для обучения и развития цифровых навыков среди специалистов в сельском хозяйстве.

Не вызывает сомнений, что именно платформа «ЦСХ» должна послужить тем основанием, на котором должна быть выстроена будущая экосистема зернового производства, под которой здесь и далее будем понимать комплекс объединенных на цифровой платформе акторов, организаций, институтов и сервисов, взаимодействующих между собой в рамках процесса производства зерна по всей цепочке создания ценности, начиная от планирования производственной деятельности и заканчивая реализацией зерна (рис. 2).

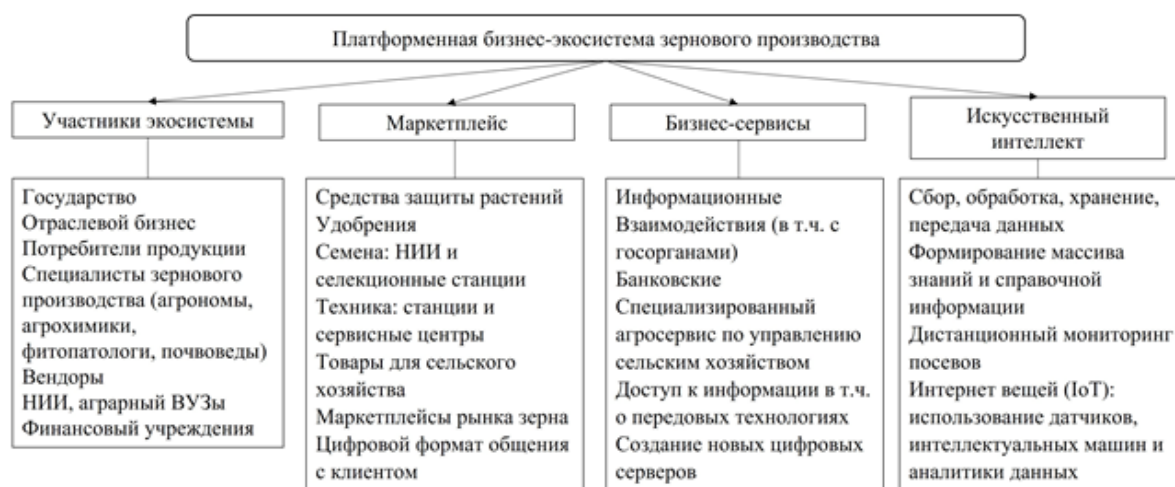


Рисунок 2 – Структура цифровой экосистемы зернового производства

Участники в платформенной бизнес-экосистеме включают в себя разнообразные стороны и организации, каждая из которых играет важную роль в цепочке создания стоимости зерна и содействует оптимизации производства и эффективному управлению отраслью. Сотрудничество и взаимодействие между участниками становятся ключевыми факторами в достижении целей, таких как рост урожайности, повышение качества продукции, снижение издержек, поддержание экологической устойчивости и обеспечение продовольственной безопасности. Работа в синергии позволяет максимально рационально использовать современные технологии, данные и знания, материальные ресурсы, создавая благоприятные условия для производства зерна и обеспечения потребностей общества в важнейших продуктах питания.

К другой компоненте экосистемы относится маркетплейс – площадка, на которой участники экосистемы совершают сделки. В контексте зернового производства маркетплейс должен выполнять несколько ключевых функций:

- эффективное заключение сделок, при котором фермеры могут быстро и легко разместить заказы на необходимые товары и услуги, сэкономив значительное время и усилия, которые ранее требовались для поиска и приобретения необходимых ресурсов;
- безопасные электронные платежи, обеспечивающие надежное совершение транзакций и снижая риски, связанные с наличными платежами при совершении сделок;
- стандартизированные условия и правила сделок, определяющие условия для ведения бизнеса и гарантирующие соблюдение нормативных требований;
- мониторинг и контроль заказов и поставок, дающие ясное представление пользователю о текущем состоянии своих сделок. Эффективные средства связи и системы оценки способствуют улучшению коммуникаций между продавцами и покупателями и развитию доверительных отношений;
- высокий уровень защиты данных и конфиденциальности для всех участников, гарантирующий их безопасность в процессе совершения транзакций и доставки товаров;

Таким образом маркетплейс становится неотъемлемой составляющей экосистемы – площадкой для торговли товарами и услугами, предоставляемыми производителями, исключая дополнительные наценки посредников, что также усиливает полезную корреляцию между поставщиками и потребителями в рамках экосистемы зернового производства.

Третий блок экосистемы – бизнес-сервисы, предоставляющие услуги и инструменты, главная цель которых – поддержка принятия управленческих решений. К числу базовых сервисов экосистемы относятся:

- информационные, включая данные о погоде, климатических условиях, состоянии почвы, фитопатологическом фоне и других факторах, влияющих на процесс производства зерна;
- взаимодействия (в т. ч. с госорганами), обеспечивающие возможность автоматической генерации и отправки отчетности и другой документации, необходимой для подтверждения соблюдения требований законодательства;
- банковские услуги предлагают финансовую инфраструктуру для фермеров, включая кредитование, обслуживание счетов и инвестиции.;
- специализированный агросервис предлагает участникам отрасли ценные решения и инструменты эффективного управления производством зерновых (подбор семян, диагностика сорной растительности, прогнозы развития болезней и т. д.)

Искусственный интеллект (ИИ) – технология, которая в настоящее время рассматривается как один из наиболее перспективных и инновационных инструментов, способных кардинально изменить методы и процессы всей аграрной сферы. В рамках цифровой экосистемы можно выделить несколько ключевых направлений, в которых ИИ демонстрирует значительный потенциал: развитие точного земледелия, внедрение роботизированной сельскохозяйственной техники и БПЛА, массовое использование систем IoT, технологии автоматизации и интеллектуальный мониторинг посевов.

Перечисленные аспекты не являются взаимоисключающими, а наоборот, совмещаются и дополняют друг друга, создавая интегрированные системы, где ИИ выполняет роль «мозга». Например, IoT-устройства собирают данные, передают их для анализа ИИ, который в свою очередь рекомендует конкретные действия на основе этой информации. Такая кооперация с интеллектуальными моделями продуцирует появление умных систем способных с одной стороны частично или полностью автоматизировать основные и вспомогательные бизнес-процессы, а с другой – повысить эффективность всей системы управления.

### **Заключение**

В заключение, отметим основные результаты, которые были достигнуты в рамках исследования:

- цифровизация в сельском хозяйстве и, в частности, в зерновом производстве, становится неотъемлемой частью современной аграрной отрасли открывая новые горизонты для сельскохозяйственного производителя, где цифровые платформы, ИИ, интернет вещей играют ключевую роль в оптимизации бизнес-процессов;
- процесс цифровой трансформации в данной области проходит неравномерно, и различные участники оказываются на разных этапах внедрения цифровых решений. Формирующийся дисбаланс в использовании цифровых решений в зерновом производстве оказывает существенное влияние на его эффективность и конкурентоспособность;
- организация цифровой экосистемы – один из ключевых инструментов решения данной проблемы и создания условий, в которых сельскохозяйственные производители разных уровней имеют возможность воспользоваться преимуществами цифровой трансформации;
- создание и успешное функционирование цифровой системы производства зерна требует платформенного подхода, представляющей собой основу, на которой различные

технологии, участники и сервисы объединяются для совместной работы и взаимодействия.

— к ключевым компонентам будущей экосистемы относятся: участники, маркетплейс, бизнес-сервисы, ИИ.

#### Список источников

1. Эффективные отечественные практики на базе технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (2023). Аналитический отчет. – АНО «Цифровая экономика». Режим доступа: <https://d-economy.ru/research/> (дата обращения: 22.09.2023).
2. Ариничев И. В., Сидоров В. А., Ариничева И. В. Интеллектуальные технологии фитосанитарной диагностики экосистем // Труды КубГАУ. – 2022. – № 99. – С. 66-70.
3. Филимонов И.В. Экосистема цифровой экономики: проблемы предметной идентификации // Инновации и инвестиции. – 2020. — № 6. – 51-58.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10.08.2019 № 1796 – р «Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года» // Режим доступа: <http://government.ru/docs/37668/>
5. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. // Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/)
6. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

#### References

1. E`ffektivny`e otechestvenny`e praktiki na baze texnologij iskusstvennogo intellekta v sel`skom xozyajstve (2023). Analiticheskij otchet. – ANO «Cifrovaya e`konomika». Rezhim dostupa: <https://d-economy.ru/research/> (data obrashheniya: 22.09.2023).
2. Arinichev I. V., Sidorov V. A., Arinicheva I. V. Intellektual`ny`e texnologii fitosanitarnoj diagnostiki e`kosistem // Trudy` KubGAU. – 2022. – № 99. – S. 66-70.
3. Filimonov I.V. E`kosistema cifrovoj e`konomiki: problemy` predmetnoj identifikacii // Innovacii i investicii. – 2020. — № 6. – 51-58.
4. Rasporyazhenie Pravitel`stva Rossijskoj Federacii ot 10.08.2019 № 1796 – r «Ob utverzhdenii Dolgosrochnoj strategii razvitiya zernovogo kompleksa Rossijskoj Federacii do 2035 goda» // Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/37668/>

5. Nacional'naya programma «Cifrovaya e`konomika Rossijskoj Federacii», utverzhennaya protokolom zasedaniya prezidiuma Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'ny`m proektam ot 4 iyunya 2019 g. № 7. // Rezhim dostupa: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/)

6. Vedomstvenny`j proekt «Cifrovoe sel'skoe khozyajstvo»: oficial'noe izdanie. – M.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2019. – 48 s.

**Для цитирования:** Ариничев И.В. Организационные аспекты формирования цифровой экосистемы зернового производства // Московский экономический журнал. 2023. № 11.

URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-37/>

© Ариничев И.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 658:69

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_573

**РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В  
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ. АНАЛИЗ, ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ**

**THE ROLE OF BIM TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF  
THE ECONOMY. ANALYSIS, DEVELOPMENT PROSPECTS**



**Загидуллина Гульсина Мансуровна**, д.э.н., профессор кафедры, экономики и предпринимательства в строительстве, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: gulsina@kgasu.ru

**Иванова Руфина Маратовна**, к.э.н., доцент кафедры экономики и предпринимательства в строительстве, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: rufina-nml@yandex.ru

**Новширванов Марсель Линарович**, аспирант кафедры экономики и предпринимательства в строительстве, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: marsel-nov@mail.ru

**Zagidullina Gulsina Mansurovna**, Dr.Sc of Economics, Professor of the Institute of Economics and Entrepreneurship in building, Kazan State University of architecture and engineering, E-mail: gulsina@kgasu.ru

**Ivanova Rufina Maratovna**, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Institute of Economics and Entrepreneurship in building, Kazan State University of architecture and engineering, E-mail: rufina-nml@yandex.ru

**Novshirvanov Marsel Linarovich** Postgraduate student of the Institute of Economics and Entrepreneurship in building Kazan State University of architecture and engineering, E-mail: novshirvanovml@kgasu.ru

**Аннотация.** Статья содержит анализ влияния технологий информационного моделирования на цифровую трансформацию экономики Российской Федерации. В статье

выделены проблемы, дается оценка перспективам развития и рекомендации по внедрению комплекса мер, направленных на ускорение процесса трансформации.

**Abstract.** The article contains an analysis of the impact of information modeling technologies on the digital transformation of the economy of the Russian Federation. The article highlights problems, assesses development prospects and provides recommendations for implementing a set of measures aimed at accelerating the transformation process.

**Ключевые слова:** BIM технологии, технологии информационного моделирования, ТИМ, цифровизация, инвестиционно-строительный комплекс, информационная модель, объект недвижимости, цифровая трансформация

**Keywords:** BIM technologies, information modeling technologies, TIM, digitalization, investment and construction complex, information model, real estate, digital transformation

### Введение

Стремительное развитие цифровых технологий, глобальное «оцифровывание» общества, диктуют нам новую, «цифровую» парадигму жизни, в которой на лидирующие места выходят технологические аспекты, где автоматизация всех секторов экономики и бизнес-процессов становятся доминантой. Успешность бизнеса в текущих реалиях напрямую зависит от степени его цифровизации. Высокая степень автоматизации бизнеса позволяет гибко, а главное быстро, адаптироваться к современному изменчивому экономическому климату, повышает скорость производства, конкурентоспособность, качество продукции и сервиса [1]. Технологии информационного моделирования (BIM) — это один из столпов цифровой трансформации экономики. Доля их внедрения во все сектора экономики с каждым годом кратно увеличивается, и теперь уже сложно найти серьезную компанию, которая бы так или иначе, не использовала в своих процессах BIM подход. Начав свой путь еще в прошлом веке, технологии информационного моделирования совершили гигантский скачок в веке настоящем. А сейчас они стремятся занять лидирующее положение в иерархии цифровых технологий. При этом BIM технологии постоянно совершенствуются. Смешиваясь с современными методологиями управления в самых разных областях, они эволюционируют, адаптируются и совершенствуются. Например, AgileBIM — новая концепция проектирования, основанная на философии Agile и BIM методологии [2].

Основным сдерживающим фактором цифровой трансформации экономики Российской Федерации является низкая скорость ввода образовательных программ в сфере диджитализации. Как следствие, низкоэффективное применение ее



механизмов. Отсутствие знаний о концепции Индустрии 4.0, либо поверхностное ее понимание у руководителей [3]. Быстроменяющиеся условия рынка, а также санкционная политика недружественных стран.

### **Материалы и методы**

В 2021 году, во исполнение 2 перечня поручений Президента Российской Федерации от 31 декабря 2020 года утверждена стратегия цифровой трансформации для всех субъектов Российской Федерации в ключевых отраслях экономики, социальной сферы и государственного управления. Реализация данных проектов запланирована на срок до 2024 года [4]. Основной акцент сделан на технологии искусственного интеллекта, платформенных решений, технологии больших данных, интернета вещей и цифровых двойников. Работа с цифровой моделью или технологии информационного моделирования занимают все более прочное положение среди современных трендов цифровизации. По сути ВМ технологии могут консолидировать в себе работу с большими данными, автоматизацию посредством искусственного интеллекта, в том числе используя интернет вещей, оставаясь при этом платформенным решением.

Важнейшим аспектом цифровой трансформации является максимальное оцифровывание всех бизнес-процессов, бизнес-моделей и бизнес-стратегий, выход за пределы локального бизнеса для всеобъемлющего охвата рынка. В современных реалиях цифровая трансформация (не только бизнеса, но и страны в целом), это не новомодный тренд, а залог успешного существования. Залог мгновенной комплексной оценки и адекватной реакции на новые условия, диктуемые изменчивым рынком и иными внешними вызовами [5]. Не менее важным аспектом цифровой трансформации является работа с людьми. На текущий момент подавляющее большинство руководителей не до конца представляют себе концепцию Индустрии 4.0, либо незнакомы с ней вовсе. Каждый сотрудник, вне зависимости от того является ли он государственным служащим, или работает на бизнес, должен понимать сферу деятельности бизнес структуры где он работает, а также свою профессиональную сферу внутри этой структуры. И одной из задач успешного руководителя является формирование общего понимания о целях, задачах и векторе движения компании в целом [6].

Масштабная цифровая трансформация сейчас проходит в реальных секторах экономики. Настоящий «бум на ВМ» происходит в девелоперском бизнесе [7]. В частности, группа «Самолет» уже запланировала потратить на оцифровывание бизнеса 8 миллиардов рублей в течении 5 лет, а ПИК перевели 3,5 тысячи инженеро-

проектировщиков на постоянно удаленный формат работы еще полтора года назад, тем самым выработав несколько перспективных цифровых решений и небольшую цифровую революцию в отрасли. Серьезным вызовом и одновременно катализатором цифровизации стала эпидемия COVID 19, когда крупные игроки рынка ради выживания стали активно выходить в онлайн и развивать цифровые сервисы. Вместе с тем BIM технологии наглядно продемонстрировали одно из своих преимуществ, а именно, возможность децентрализованной, удаленной работы независимых друг от друга участников. И в 2020 году Россия продемонстрировала самые высокие темпы роста в Европе, увеличив долю застройщиков, применяющих технологии информационного моделирования сразу на 5 процентов. По данным агентства цифрового аудита SDI360, рейтинг российских девелоперов по уровню использования цифровых технологий в бизнесе представлен в таблице 1 [8]. Отдельно следует отметить не только столичных, но и региональных застройщиков, вошедших в этот список, в том числе, и «Унистрой» в Республике Татарстан.

Таблица 1

Рейтинг российских застройщиков по уровню использования цифровых технологий.

Результаты рейтинга		Компания	Объемы (кв.м)	Представленность в интернете		Продвижение		Онлайн-продажи	
Место	Балл ↑↓			Место	Балл ↑↓	Место	Балл л↑↓	Место	Балл
1	260	<a href="#">ПИК</a>	5 876 812	9	80	3	75	1	105
2	255	<a href="#">ФСК</a>	1 374 383	5	90	9	65	2	100
3	250	<a href="#">INGR AD</a>	1 120 644	2	100	6	70	15	80
4	245	<a href="#">Донст рой</a>	558 647	19	70	4	75	3	100
5	240	<a href="#">Setl Group</a>	2 158 177	4	95	10	65	16	80
6	240	<a href="#">Само лет</a>	1 459 895	29	60	1	80	4	100
7	230	<a href="#">Брусн ика</a>	641 562	3	100	35	45	10	85
8	230	<a href="#">Груп па Этало н</a>	824 210	6	90	14	60	17	80
9	230	<a href="#">Level Group</a>	224 799	10	80	11	65	11	85
10	230	<a href="#">Унис трой</a>	241 606	12	75	7	70	12	85

Правительство Российской Федерации обеспечивает максимально широкую грантовую, регламентную и законодательную поддержку переходу экономики на цифровые рельсы. За основу был взят опыт Великобритании где эксперимент по внедрению технологий информационного моделирования проводили на государственных стройках объектов социальной инфраструктуры, таких как: школы, больницы, тюрьмы, детские сады и даже олимпийские объекты. Что показательно — переход на повсеместное внедрение технологий информационного моделирования на строительстве государственных объектов у британцев занял 10 лет, тогда как в России решено сократить эти сроки, но по-прежнему довольно остро стоит кадровый вопрос, а также вопросы стандартов и регламентов, так как британцы выработали единый государственный BIM стандарт, у нас же стандарты доверено разрабатывать самим компаниям. [9] На сколько это ускорит процесс цифровизация покажет время, однако положительную динамику мы можем наблюдать уже сейчас.

Постепенно, одним из важных направлений в цифровой трансформации – становится создание цифровых экосистем, объединяющих в себе все цифровые сервисы компаний, где BIM увязывается с IT разработкой, маркетингом, продажами. Не исключено, что через несколько лет сформируется одна глобальная экосистема, объединяющая под собой девелоперов, агрегаторов недвижимости, иные маркетплейсы. Также заметно, по сравнению с началом нулевых, начала изменяться экономическая модель интеграции компаний. Переход с вертикальной на горизонтальную модель, позволяет захватывать и интегрировать в себя те сектора экономики, что находятся по краям основной вертикали экономической модели [10].

### **Результаты и обсуждение**

1 сентября 2023, вступило в действие постановление Правительства Российской Федерации №2357, во исполнение которого все застройщики, ведущие бизнес в Российской Федерации обязаны перейти на использование технологий информационного моделирования с июля 2024 г. [11]. Данный переход был запланирован еще на 2022 год, но не был осуществлен в связи с бегством (после событий 22.02.2022) с Российского рынка крупнейших иностранных вендоров занимавших существенные его доли. За этот, сравнительно небольшой период, рынок технологий информационного моделирования России претерпел существенные изменения и был основательно реформирован. Место покинувших рынок иностранных вендоров, заняли отечественные разработчики, сумевшие за столь короткий срок предложить решения в области технологий

информационного моделирования не уступающие зарубежным аналогам, а во многом даже на порядок превосходящих их. [12] Однако, из-за огромного количества регламентирующих отрасль нормативов и правил, далеко не всех участников рынка можно объявить готовыми к такому переходу. Но не смотря на большое количество сложностей, в данный момент времени рынок капитального строительства можно смело одним из лидеров в программе цифровизации экономики Российской Федерации. В остальных отраслях зафиксирован слабый интерес, хотя комплексное развитие во всех секторах экономики дало бы стимулирующий импульс к еще быстрому развитию и реализации программы цифровой трансформации. Для комплексной интеграции технологий информационного моделирования во все сектора экономики необходима «ВІМ-трансформация» сознания их руководителей. Отдельное внимание следует уделить назревающей синергии между технологиями информационного моделирования и искусственного интеллекта [13]. Подобная «коллаборация» имеет огромную перспективу во всех секторах реальной экономики, где технологии информационного моделирования по сути представляют собой единую базу данных цифровой информации, а технологии искусственного интеллекта способны в кратчайшие сроки обработать это огромное количество информации соотнося ее с действующими нормативными и законодательными актами, выдавая на выходе несколько вариантов управленческих решений.

В 2017 году, выступая на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума Президент Путин объявил о начале перехода экономики на цифровые рельсы. За прошедшие 6 лет не осталось ни одного сектора экономики которого бы не коснулись цифровые преобразования. Более того, в рейтинге цифровизации государственного управления Всемирного банка 2022 года Российская Федерация вошла в первую десятку стран лидеров. Само собой, цифровизация различных секторов экономики напрямую зависит от величины инвестирования компаний на внедрение в свой бизнес IT составляющей [14]. Благодаря государственной поддержке в виде грантов и субсидий, лидером этой гонки конечно остается IT отрасль. Однако, все отрасли ежегодно улучшают свои позиции [15]. По результатам исследований рынка, проведенным НИУ ВШЭ, был составлен индекс цифровизации отраслей экономики на 2021г. (таблица 2).

Таблица 2

Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы по отраслям за 2021 год.



Очевидно не стоит ожидать того, что инвестиционно-строительный сектор экономики станет локомотивом цифровой революции. Являясь одним из самых инертных и зарегламентированных рынков, за два прошедшие года он преодолел свою «точку покоя». Мощнейшими импульсами послужили как уход с рынка Российской Федерации зарубежных компаний, что поставляли всевозможные ИТ продукты и решения, так и методы стимулирования Правительством в виде грантов, субсидий, стандартов и т.д. [16]. Однако, если взглянуть «под капот», процессов цифровых преобразований, протекающих внутри отдельно взятого инвестиционно-строительного сектора, становится понятным, что технологии информационного моделирования стоят там во главе диджитализации всей области, выступая драйвером всех процессов отрасли. Уже сейчас можно уверенно говорить о значительных переменах этой сферы рынка, как уже произошедших, так и грядущих. Запущенные процессы экономической трансформации в Российской Федерации, революционны, как по своей сложности, так и значимости для экономики страны в целом. И сейчас, они лишь в самом начале пути. Однако за неполные два года, технологии информационного моделирования в Российской Федерации на столько кардинально изменились, эволюционировали (во многом благодаря внешним вызовам),

что сейчас уже совершенно уверенно можно сказать – эволюция ВІМ технологий в России — это цифровая эволюция как отдельно взятого сегмента, так и экономики в целом.

### Заключение

Цифровая трансформация — это уже давно не модный тренд. Это необходимость, диктуемая быстроразвивающимся миром, миром, в котором бизнес-процессы оцифровываются даже еще, не появившись в реальности, миром где- перенос в «цифру» залог выживаемости бизнеса, и уже человечества в целом. Ниже, представлен уровень цифровизации отраслей мировой экономики по версии агентства McKinsey [17]. (таблица 3).

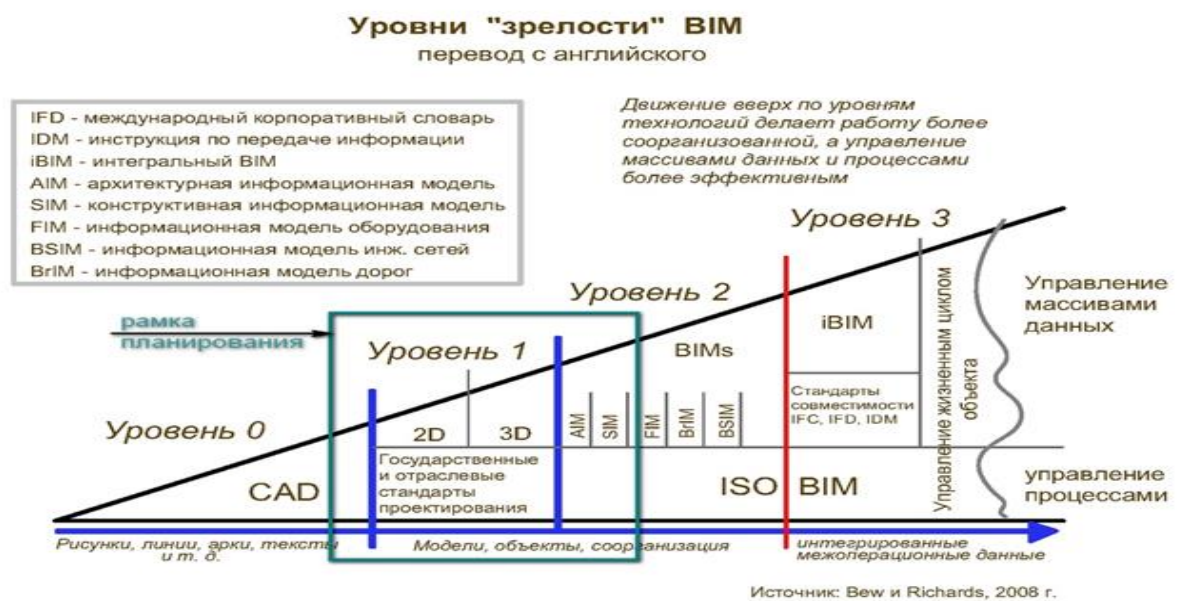
Таблица 3  
Уровень цифровизации отраслей в мировой экономике по десятибалльной шкале

Сектора экономики	Общей уровень внедрения цифровых технологий	Управление активами	Транзакции	Бизнес-процессы	Сбыт	Рабочие процессы
IT	10	10	8	8	10	10
Media	8	8	7	7	8	8
Финансы и страхование	7	7	6	6	7	7
Оптовая торговля	5	5	6	6	6	5
Высокие технологии	5	5	6	7	5	8
Нефть и газ	5	2	5	6	5	5
Производство основных товаров	3	6	6	5	5	3
Логистика	3	6	6	6	6	3
Строительство	2	2	2	2	3	3
Сельское хозяйство	2	2	2	2	2	2

Как мы видим из этой таблицы, сектор строительства, находится далеко не на вершине списка. И если рассматривать принадлежность технологии информационного моделирования только к области этого сектора экономики, то можно сделать поспешный вывод о том, что роль ВІМ технологий на цифровую трансформацию экономики в Российской Федерации и мире скажем мягко, не велика. Однако было бы совершенно неправильно рассматривать ВІМ как продукт, вертикально интегрированный только в узкую область рынка капитального строительства. Как описывалось выше, технологии информационного моделирования вполне успешно осваивают «широкую» интеграцию в смежные сферы. Изначально являясь продуктом информационных технологий, ВІМ подгребают под себя и IT и сферу сервиса, интегрируясь (например) в управление объектом.

Технологии информационного моделирования находят себе место в каждой из шести стадий цифровой трансформации [18]. От личности к бизнесу, от бизнеса к индустрии, от индустрии к городам и странам, от стран к мировой экономике, от мировой экономики к миру в целом – везде есть применение BIM. Потому совершенно неправильно считать технологии информационного моделирования чем-то сугубо локальным. Действительно, вклад BIM технологий в цифровую трансформацию очень заметен, и доля их влияния на цифровую трансформацию как на процесс только возрастает. Необходимо проводить кропотливую, регулярную работу с BIM «сознанием» руководителей и подчинённых, для повышения общего уровня BIM зрелости (таблица 4) [19].

Таблица 4.



Также, необходимо понимать, что процесс цифровой трансформации только в самом начале большого пути. По-прежнему остро стоят вопросы регламентов, создании учебных программ, подготовке квалифицированных специалистов, работы с руководителями, пониманием ими концепции «Индустрия 4.0» [20]. Многие руководители не понимают для чего им внедрять дорогую «цифру» в их процессы, т.к. это больше стратегическая инвестиция, не дающая сиюминутной отдачи в маржу, при этом риски убытков от внедрения «цифры» видны сразу. При этом следует отметить, что проблемы импортозамещения иностранного программного обеспечения в сфере технологий информационного моделирования фактически полностью сведены к нулю [21].

**Список источников**

1. Загидуллина, Г. М. Анализ текущих проблем развития BIM технологий на рынке капитального строительства / Г. М. Загидуллина, Р. М. Иванова, М. Л. Новширванов //

- Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 12. – DOI55186/2413046X\_2022\_7\_12\_717. – EDN AXEIKW [Zagidullina, G. M. Analysis of current problems of development of BIM technologies in the capital construction market / G. M. Zagidullina, R. M. Ivanova, M. L. Novshirvanov // Moscow Economic Journal. – 2022. – Т. 7, № 12. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_12\_717. – EDN AXEIKW]
2. Gless, HJ., Hanser, D., Halin, G. (2017). BIM-Agile Practices Experiments in Architectural Design. In: Luo, Y. (eds) Cooperative Design, Visualization, and Engineering. CDVE 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10451. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66805-5\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66805-5_17)
  3. Кудряшов В. С. цифровая трансформация экономики: особенности, риски, перспективы / В. С. Кудряшов, А. В. Яшкин // Ученые записки Тамбовского отделения РoCMY. – 2021. – № 23. – С. 34-52. – EDN MAPMEP. [Kudryashov V.S. Digital transformation of economy: features, risks, prospects // Scientific notes of the Tambov Branch of the Russian Branch of Young Scientists. – 2021. – № 23. – С. 34-52. – EDN MAPMEP]
  4. Стратегии цифрового развития // Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации 26.06.2023 [электронный ресурс] URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm\\_referrer](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer) (дата обращения 2.10.2023) [4. Digital development strategies // Official website of the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Communications of the Russian Federation 26.06.2023 [electronic resource] URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm\\_referrer](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer) (accessed 2.10.2023)]
  5. Risks of BIM /Kathy Castle, July 27, 2018, Software Tools электронный ресурс URL: <https://www.projectcubicle.com/bim-technology-risks-of-building-information-modeling-bim/> дата обращения 09.2023 [electronic resource accessed 19.09.2023]
  6. Агентство РосБизнесКонсалтинг. «Михаил Насибулин — о стимулах и барьерах на пути цифровизации в России» // 20.04.2020 [электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e9f28fb9a7947984d7e9489> (дата обращения 09.2023) [RosBusinessConsulting Agency. «Mikhail Nasibulin — about incentives and barriers to digitalization in Russia» // 04/20/2020 [electronic resource]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e9f28fb9a7947984d7e9489> (accessed 22.09.2023)]
  7. Журнал «Эксперт» Михаил Щукин «Из девелоперов в цифровые компании» // 11.10.2010 [электронный ресурс]. URL: <https://expert.ru/expert/2021/42/iz-developerov-v-tsifrovyye-kompanii/?ysclid=lmyz25c124778865428> (дата обращения 09.2023) [Expert



Magazine Mikhail Shchukin «From developers to digital companies» // 11.10.2010 [electronic resource]. URL: <https://expert.ru/expert/2021/42/iz-developerov-v-tsifrovyye-kompanii/?ysclid=lmyz25c124778865428> (accessed 22.09.2023)]

8. Агентство цифрового аудита SDI360 «Отраслевой рейтинг цифровой зрелости девелоперов» [электронный ресурс] URL: <https://sdi360.ru/development> (дата обращения 09.2023) [Digital audit agency SDI360 “Industry rating of digital maturity of developers” [electronic resource] URL: <https://sdi360.ru/development> (access date 09/22/2023)]

9. Загидуллина Г.М., Новширванов М.Л., Иванова Р.М. «Цифровая трансформация инвестиционно-строительной отрасли на примере технологий информационного моделирования»// Экономика строительства и жилищно-коммунального хозяйства, 2023, №2, (3), с.13-21 [Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L., Ivanova R.M. «Digital transformation of the investment and construction industry on the example of information modeling technologies»// Economics of construction and housing and communal services, 2023, №2, (3), pp.13-21]

10. BIM технологии «Бум на BIM: как «цифровые двойники» изменят строительную отрасль в РФ» //23.09.2023 [электронный ресурс]. URL: [https://vk.com/@bim\\_tech-bum-na-bim-kak-cifrovye-dvoyniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl](https://vk.com/@bim_tech-bum-na-bim-kak-cifrovye-dvoyniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl) (дата обращения 10.2023) [BIM technologies «Boom on BIM: how «digital twins» will change the construction industry in the Russian Federation» //09/23/2023 [electronic resource]. URL: [https://vk.com/@bim\\_tech-bum-na-bim-kak-cifrovye-dvoyniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl](https://vk.com/@bim_tech-bum-na-bim-kak-cifrovye-dvoyniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl) (accessed 02.10.2023)]

11. Официальный интернет портал правовой информации Российской Федерации «Постановление Правительства Российской Федерации от 20.12.2022 № 2357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 331"» // 21.12.22 [электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212210039?ysclid=ln39a1nj9k918962482> (дата обращения 23.09.2023). [The official Internet portal of legal information of the Russian Federation «Decree of the Government of the Russian Federation of 20.12.2022 No. 2357 «On Amendments to the Decree of the Government of the Russian Federation of March 5, 2021 No. 331"» // 21.12.22 [electronic resource] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212210039?ysclid=ln39a1nj9k918962482> (accessed 23.09.2023).]

12. Загидуллина Г.М., Новширванов М.Л., Иванова Р.М. «Цифровая трансформация инвестиционно-строительной отрасли на примере технологий информационного

моделирования»// Экономика строительства и жилищно-коммунального хозяйства, 2023, №2, (3), с.13-21 [Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L., Ivanova R.M. «Digital transformation of the investment and construction industry on the example of information modeling technologies»// Economics of construction and housing and communal services, 2023, №2, (3), pp.13-21]

13. Минаков, А. В. Тенденции и перспективы развития цифровых технологий в России в условиях глобализации / А. В. Минаков, Н. А. Ковбаса // Индустриальная экономика. – 2022. – № 2-2. – С. 161-168. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_2\_2\_161. – EDN IEISWQ. [Minakov, A.V. trends and prospects for the development of digital technologies in Russia in terms of globalization / A.V. Minakov, N. A. Kovbasa // industrial economy. – 2022. — NO. 2-2. — P. 161-168. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_2\_2\_161. — EDN IEISWQ.]

14. Шувалова А. «Цифровая трансформация в России: итоги 2022 года и планы на 2023 год» // Информационно-правовой портал Гарант.ру 30.01.2023 [электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/article/1605871/?ysclid=ln3h8cxu5t628663487> (дата обращения 27.09.23). [Shuvalova A. «digital transformation in Russia: results of 2022 and plans for 2023» // information and legal portal Garant.Ru 30.01.2023 [electronic resource] URL: <https://www.garant.ru/article/1605871/?ysclid=ln3h8cxu5t628663487> (accessed 27.09.23).]

15. «Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы» // Цифровая экономика ИСИЭЗ НИУ ВШЭ 10.2022 [электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/785333175.pdf?ysclid=ln3hcipu4s173222123> [“Index of digitalization of economic and social sectors” // Digital Economy ISSEK NRU HSE 10/12/2022 [electronic resource] URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/785333175.pdf?ysclid=ln3hcipu4s173222123>]

16. Шувалова М. Импортзамещение в сфере ИТ 4.05.22 // Гарант [электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/?ysclid=lhhv33nafj563377845> (дата обращения 09.23) [Shuvalova M. Import substitution in the IT sector 4.05.22 // Garant [electronic resource] URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/?ysclid=lhhv33nafj563377845> (accessed 18.09.23)]

17. «BIM-трансформация сознания – главное условие цифровизации строительства!» // Бизнес-школа Инвестиционно-Строительного Консалтинга, Инжиниринга и Девелопмента 05.2023 [электронный ресурс] URL: [https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc\\_?utm\\_referer=yandex.ru](https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc_?utm_referer=yandex.ru) (дата обращения 28.09.2023) [“BIM transformation of consciousness is the main condition for the digitalization of construction!” // Business School

of Investment and Construction Consulting, Engineering and Development 10.05.2023 [electronic resource] URL: [https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc\\_?utm\\_referer=yandex.ru](https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc_?utm_referer=yandex.ru) (access date 28.09.2023)]

18. Kovacs, Adam Tamas; Szoboszlai, Mihaly; Csusz, Istvan; «Key for Entering Industry 4.0 in the AEC Sector BIM Organisation Development», p. 275-282 . In: Proceedings of 37 eCAADe and XXIII SIGraDi Joint Conference, “Architecture in the Age of the 4Th Industrial Revolution”, Porto 2019, Sousa, José Pedro; Henriques, Gonçalo Castro; Xavier, João Pedro (eds.). São Paulo: Blucher, 2019. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/proceedings-eacaadesigradi2019\_307

19. Старцев Р.К. «Уровни внедрения BIM-Технологий» // Журнал «Научный аспект» [Электронный ресурс] URL: <https://na-journal.ru/4-2020-informacionnye-tekhnologii/2810-urovni-vnedreniya-bim-tekhnologii?ysclid=lnacbhfb01782323608> (Дата обращения 1.10.2023) [«Levels of implementation of BIM technologies» // Startsev R.K. Journal «Scientific aspect» [Electronic resource] URL: <https://na-journal.ru/4-2020-informacionnye-tekhnologii/2810-urovni-vnedreniya-bim-tekhnologii?ysclid=lnacbhfb01782323608> (Accessed 1.10.2023)]

20. Зозуля, Д. М. Цифровизация российской экономики и Индустрия 4.0: вызовы и перспективы / Д. М. Зозуля // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 1-14. – DOI 10.18334/vines.8.1.38856. – EDN YWEKCG. [Zozulya, D. M. Digitalization of the Russian economy and Industry 4.0: challenges and prospects / D. M. Zozulya // Issues of innovative economy. – 2018. – Vol. 8, No. 1. – pp. 1-14. – DOI 10.18334/vines.8.1.38856. – EDN YWEKCG.]

21. «BIM в России: реалии 2023 года» // Строительная газета 07.2023 [Электронный ресурс] URL: <https://stroygaz.ru/publication/technologies/bim-v-rossii-realii-2023-goda/?ysclid=ln4qzjlyte131076495> (Дата обращения 16.09.2023) [«BIM in Russia: the realities of 2023» // Construction newspaper 6.07.2023 [Electronic resource] URL: <https://stroygaz.ru/publication/technologies/bim-v-rossii-realii-2023-goda/?ysclid=ln4qzjlyte131076495> (Accessed 16.09.2023)]

### References

1. Zagidullina, G. M. Analiz tekushhix problem razvitiya BIM texnologij na ry`nke kapital`nogo stroitel`stva / G. M. Zagidullina, R. M. Ivanova, M. L. Novshirvanov // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2022. – Т. 7, № 12. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_12\_717. – EDN AXEIKW [Zagidullina, G. M. Analysis of current problems of development of BIM technologies in the capital construction market / G. M. Zagidullina, R. M. Ivanova, M. L.

- Novshirvanov // Moscow Economic Journal. – 2022. – Т. 7, № 12. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_12\_717. – EDN AXEIKW]
2. Gless, HJ., Hanser, D., Halin, G. (2017). BIM-Agile Practices Experiments in Architectural Design. In: Luo, Y. (eds) Cooperative Design, Visualization, and Engineering. CDVE 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10451. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66805-5\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66805-5_17)
  3. Kudryashov V. S. cifrovaya transformaciya e`konomiki: osobennosti, riski, perspektivy` / V. S. Kudryashov, A. V. Yashkin // Ucheny`e zapiski Tambovskogo otdeleniya RoSMU. – 2021. – № 23. – S. 34-52. – EDN MAPMEP. [Kudryashov V.S. Digital transformation of economy: features, risks, prospects // Scientific notes of the Tambov Branch of the Russian Branch of Young Scientists. – 2021. – № 23. – S. 34-52. – EDN MAPMEP]
  4. Strategii cifrovogo razvitiya // Oficial`ny`j sajt Ministerstva cifrovogo razvitiya, svyazi i massovy`x kommunikacij Rossijskoj Federacii 26.06.2023 [e`lektronny`j resurs] URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm\\_referrer](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer) (data obrashheniya 2.10.2023) [4. Digital development strategies // Official website of the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Communications of the Russian Federation 26.06.2023 [electronic resource] URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm\\_referrer](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/?utm_referrer) (accessed 2.10.2023)]
  5. Risks of BIM /Kathy Castle, July 27, 2018, Software Tools e`lektronny`j resurs URL: <https://www.projectcubicle.com/bim-technology-risks-of-building-information-modeling-bim/> data obrashheniya 19.09.2023 [electronic resource accessed 19.09.2023]
  6. Agentstvo RosBiznesKonsalting. «Mixail Nasibulin — o stimulax i bar`erax na puti cifrovizacii v Rossii» // 20.04.2020 [e`lektronny`j resurs]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e9f28fb9a7947984d7e9489> (data obrashheniya 22.09.2023) [RosBusinessConsulting Agency. «Mikhail Nasibulin — about incentives and barriers to digitalization in Russia» // 04/20/2020 [electronic resource]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e9f28fb9a7947984d7e9489> (accessed 22.09.2023)]
  7. Zhurnal «E`kspert» Mixail Shhukin «Iz developerov v cifrovyye kompanii» // 11.10.2010 [e`lektronny`j resurs]. URL: <https://expert.ru/expert/2021/42/iz-developerov-v-tsifrovyye-kompanii/?ysclid=lmyz25c124778865428> (data obrashheniya 22.09.2023) [Expert Magazine Mikhail Shchukin «From developers to digital companies» // 11.10.2010 [electronic resource]. URL: <https://expert.ru/expert/2021/42/iz-developerov-v-tsifrovyye-kompanii/?ysclid=lmyz25c124778865428> (accessed 22.09.2023)]

8. Agentstvo cifrovogo audita SDI360 «Otraslevoj rejting cifrovoy zrelosti developerov» [e`lektronny`j resurs] URL: <https://sdi360.ru/development> (data obrashheniya 22.09.2023) [Digital audit agency SDI360 “Industry rating of digital maturity of developers” [electronic resource] URL: <https://sdi360.ru/development> (access date 09/22/2023)]
9. Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L. , Ivanova R.M. «Cifrovaya transformaciya investicionno-stroitel`noj otrasli na primere texnologij informacionnogo modelirovaniya»// E`konomika stroitel`stva i zhilishhno-kommunal`nogo xozyajstva, 2023, №2, (3), s.13-21 [Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L., Ivanova R.M. «Digital transformation of the investment and construction industry on the example of information modeling technologies»// Economics of construction and housing and communal services, 2023, №2, (3), pp.13-21]
10. BIM texnologii «Bum na BIM: kak «cifrovye dvojniki» izmenyat stroitel`nyuyu otrasl` v RF» //23.09.2023 [e`lektronny`j resurs]. URL: [https://vk.com/@bim\\_tech-bum-na-bim-kak-cifrovy-e-dvojniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl](https://vk.com/@bim_tech-bum-na-bim-kak-cifrovy-e-dvojniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl) (data obrashheniya 02.10.2023) [BIM technologies «Boom on BIM: how «digital twins» will change the construction industry in the Russian Federation» //09/23/2023 [electronic resource]. URL: [https://vk.com/@bim\\_tech-bum-na-bim-kak-cifrovy-e-dvojniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl](https://vk.com/@bim_tech-bum-na-bim-kak-cifrovy-e-dvojniki-izmenyat-stroitelnuu-otrasl) (accessed 02.10.2023)]
11. Oficial`ny`j internet portal pravovoj informacii Rossijskoj Federacii «Postanovlenie Pravitel`stva Rossijskoj Federacii ot 20.12.2022 № 2357 «O vnesenii izmenenij v postanovlenie Pravitel`stva Rossijskoj Federacii ot 5 marta 2021 g. № 331"» // 21.12.22 [e`lektronny`j resurs] URL:  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212210039?ysclid=ln39a1nj9k918962482> (data obrashheniya 23.09.2023). [The official Internet portal of legal information of the Russian Federation «Decree of the Government of the Russian Federation of 20.12.2022 No. 2357 «On Amendments to the Decree of the Government of the Russian Federation of March 5, 2021 No. 331"» // 21.12.22 [electronic resource] URL:  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212210039?ysclid=ln39a1nj9k918962482> (accessed 23.09.2023).]
12. Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L. , Ivanova R.M. «Cifrovaya transformaciya investicionno-stroitel`noj otrasli na primere texnologij informacionnogo modelirovaniya»// E`konomika stroitel`stva i zhilishhno-kommunal`nogo xozyajstva, 2023, №2, (3), s.13-21 [Zagidullina G.M., Novshirvanov M.L., Ivanova R.M. «Digital transformation of the investment and construction industry on the example of information modeling technologies»// Economics of construction and housing and communal services, 2023, №2, (3), pp.13-21]

13. Minakov, A. V. Tendencii i perspektivy` razvitiya cifrovyy`x tehnologij v Rossii v usloviyax globalizacii / A. V. Minakov, N. A. Kovbasa // Industrial`naya e`konomika. – 2022. – № 2-2. – S. 161-168. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_2\_2\_161. – EDN IEISWQ. [Minakov, A.V. trends and prospects for the development of digital technologies in Russia in terms of globalization / A.V. Minakov, N. A. Kovbasa // industrial economy. – 2022. — NO. 2-2. — P. 161-168. – DOI 10.47576/2712-7559\_2022\_2\_2\_161. — EDN IEISWQ.]
14. Shuvalova A. «Cifrovaya transformaciya v Rossii: itogi 2022 goda i plany` na 2023 god» // Informacionno-pravovoj portal Garant.ru 30.01.2023 [e`lektronny`j resurs] URL: <https://www.garant.ru/article/1605871/?ysclid=ln3h8cxu5t628663487> (data obrashheniya 27.09.23). [Shuvalova A. «digital transformation in Russia: results of 2022 and plans for 2023» // information and legal portal Garant.Ru 30.01.2023 [electronic resource] URL: <https://www.garant.ru/article/1605871/?ysclid=ln3h8cxu5t628663487> (accessed 27.09.23).]
15. «Indeks cifrovizacii otraslej e`konomiki i social`noj sfery`» // Cifrovaya e`konomika ISIE`Z NIU VShE` 12.10.2022 [e`lektronny`j resurs] URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/785333175.pdf?ysclid=ln3hcipu4s173222123> [“Index of digitalization of economic and social sectors” // Digital Economy ISSEK NRU HSE 10/12/2022 [electronic resource] URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/785333175.pdf?ysclid=ln3hcipu4s173222123>]
16. Shuvalova M. Importozameshhenie v sfere IT 4.05.22 // Garant [e`lektronny`j resurs] URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/?ysclid=lhhv33nafj563377845> (data obrashheniya 18.09.23) [Shuvalova M. Import substitution in the IT sector 4.05.22 // Garant [electronic resource] URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/?ysclid=lhhv33nafj563377845> (accessed 18.09.23)]
17. «BIM-transformaciya soznaniya – glavnoe uslovie cifrovizacii stroitel`stva!» // Biznes-shkola Investicionno-Stroitel`nogo Konsaltinga, Inzhiniringa i Developmenta 10.05.2023 [e`lektronny`j resurs] URL: [https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc\\_?utm\\_referer=yandex.ru](https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc_?utm_referer=yandex.ru) (data obrashheniya 28.09.2023) [“BIM transformation of consciousness is the main condition for the digitalization of construction!” // Business School of Investment and Construction Consulting, Engineering and Development 10.05.2023 [electronic resource] URL: [https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc\\_?utm\\_referer=yandex.ru](https://dzen.ru/a/Y-3ZXF1EhgParcc_?utm_referer=yandex.ru) (access date 28.09.2023)]
18. Kovacs, Adam Tamas; Szoboszlai, Mihaly; Csusz, Istvan; «Key for Entering Industry 4.0 in the AEC Sector BIM Organisation Development», p. 275-282 . In: Proceedings of 37 eCAADe and XXIII SIGraDi Joint Conference, “Architecture in the Age of the 4Th Industrial

Revolution”, Porto 2019, Sousa, José Pedro; Henriques, Gonçalo Castro; Xavier, João Pedro (eds.). São Paulo: Blucher, 2019. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/proceedings-eaadesigradi2019\_307

19. Starcev R.K. «Urovni vnedreniya BIM-Tekhnologij» // Zhurnal «Nauchny`j aspekt» [E`lektronny`j resurs] URL: <https://na-journal.ru/4-2020-informacionnye-tehnologii/2810-urovni-vnedreniya-bim-tehnologii?ysclid=lnacbhfb01782323608> (Data obrashheniya 1.10.2023) [«Levels of implementation of BIM technologies» // Startsev R.K. Journal «Scientific aspect» [Electronic resource] URL: <https://na-journal.ru/4-2020-informacionnye-tehnologii/2810-urovni-vnedreniya-bim-tehnologii?ysclid=lnacbhfb01782323608> (Accessed 1.10.2023)]

20. Zozulya, D. M. Cifrovizaciya rossijskoj e`konomiki i Industriya 4.0: vy`zovy` i perspektivy` / D. M. Zozulya // Voprosy` innovacionnoj e`konomiki. – 2018. – T. 8, № 1. – S. 1-14. – DOI 10.18334/vinec.8.1.38856. – EDN YWEKCG. [Zozulya, D. M. Digitalization of the Russian economy and Industry 4.0: challenges and prospects / D. M. Zozulya // Issues of innovative economy. – 2018. – Vol. 8, No. 1. – pp. 1-14. – DOI 10.18334/vinec.8.1.38856. – EDN YWEKCG.]

21. «BIM v Rossii: realii 2023 goda» // Stroitel`naya gazeta 6.07.2023 [E`lektronny`j resurs] URL: <https://stroygaz.ru/publication/technologies/bim-v-rossii-realii-2023-goda/?ysclid=ln4qzjlyte131076495> (Data obrashheniya 16.09.2023) [«BIM in Russia: the realities of 2023» // Construction newspaper 6.07.2023 [Electronic resource] URL: <https://stroygaz.ru/publication/technologies/bim-v-rossii-realii-2023-goda/?ysclid=ln4qzjlyte131076495> (Accessed 16.09.2023)]

**Для цитирования:** Загидуллина Г.М., Иванова Р.М., Новширванов М.Л. Роль технологий информационного моделирования в цифровой трансформации экономики. Анализ, перспективы развития // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-40/>

© Загидуллина Г.М., Иванова Р.М., Новширванов М.Л., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_574

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ  
СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ  
ALTERNATIVE SOURCES OF FINANCING FIXED ASSETS OF PRODUCTION OF  
THE DOMESTIC ECONOMY**



*Статья выполнена в рамках Центра исследований долгосрочных закономерностей развития экономики Института глобальных исследований факультета Международных экономических отношений*

**Попов Артём Константинович**, кэн, младший научный сотрудник/ассистент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, e-mail: Artymy004@gmail.com

**Истин Николай Михайлович**, аспирант, лаборант-исследователь, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, e-mail: n@istin.ru

**Popov Artyom Konstantinovich**, PhD, junior researcher/assistant, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: Artymy004@gmail.com

**Istin Nikolay Mikhailovich**, graduate student, research assistant, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: n@istin.ru

**Аннотация.** Предметом научного исследования являются основные средства производства. В статье актуализируется проблематика устаревания основных фондов в период повышения процентных ставок и рисков сохранения промышленного потенциала отечественной экономики. На основе данных государственной статистики подробно изучены различные показатели износа основных фондов и производительности труда. Понижение ставки до минимально возможного уровня сдерживается ответными действиями ЦБ на импортируемую инфляцию, что существенно ограничивает обновление основного капитала. Инфляционные процессы внутри отечественной экономики не зависят от ключевой ставки, а фактическое колебание рубля начинает терять свою



актуальность на фоне развития собственного производственного контура, финансируемого в большей степени за счет собственных средств нефинансового сектора.

**Abstract.** The subject of scientific research is the main means of production. The article updates the problem of obsolescence of fixed assets during the period of rising interest rates and the risks of maintaining the industrial potential of the domestic economy. Based on state statistics, various indicators of depreciation of fixed assets and labor productivity were studied in detail. Lowering the rate to the minimum possible level is constrained by the Central Bank's response to imported inflation, which significantly limits the renewal of fixed capital. Inflationary processes within the domestic economy do not depend on the key rate, and the actual fluctuation of the ruble begins to lose its relevance against the backdrop of the development of its own production circuit, financed to a greater extent from the own funds of the non-financial sector.

**Ключевые слова:** шестой технологий уклад, основные фонды, производственные контуры, отрицательные процентные ставки, марочные сертификаты

**Key words:** sixth technological structure, fixed assets, production circuits, negative interest rates, brand certificates

Важным фактором, определяющим потенциал долгосрочного развития национальной экономики, является уровень обеспеченности капиталом, материализованном в виде основных фондов коммерческих и некоммерческих организаций. Опираясь на официальную статистику, можно сделать вывод, что темп роста основных фондов превышает темпы официального уровня инфляции. Так основные фонды за период 2017-2022 год выросли на 177% в пересчете на цены 2017 года (с 102,7 трлн. руб. до 182,2 трлн. руб.) [1]. При этом наибольший вклад в рост стоимости национальных основных средств производства внесла переоценка объектов недвижимости, особенно в 2019 году, когда произошел резкий рост стоимости зданий (жилых зданий — в 5 раз за год; не жилых зданий – в 1,5 раза) под влиянием государственных программ субсидирования кредитов на недвижимость и резкого роста девелоперской активности в 100 крупнейших городах РФ. Однако и рост стоимости основных фондов без учета зданий (сооружения, оборудование и транспортные средства) выглядит вполне репрезентативным: рост в 116% в ценах 2017 года (с 54 трлн. руб. в 2017 году до 63,7 трлн. руб.).

При этом, наибольшие опасения вызывает не сам объем основных фондов, а степень их материального износа и концентрация в зависимости от отраслей.

Согласно данным общего анализа бухгалтерских отчетов материальный износ основных фондов составляет 40,5% [2]. При этом, в период с 2017 по 2019 гг.

наблюдалось резкое обновление основных фондов, что позволило сократить степень износа данного фактора производства с 47% до 39%. Позже, в связи с ухудшением макроэкономического фона в результате антиковидных мероприятий и экономических последствий СВО, данный показатель вырос до текущего значения, а по превентивным индикаторам (объем ввода новых основных фондов, объем отчислений на обновление производственной базы) продолжит расти и в ближайшие несколько лет.

Важно отметить, что, исходя из данных, представленных в таблице 1, наибольший износ наблюдается в отраслях, обеспечивающих значительный вклад в ВВП РФ и представляющих интерес с позиции стратегического развития человеческого потенциала и единства страны.

Высокая степень изношенности основных фондов выступает источником рисков для техногенных аварий, что влечет не только экономические убытки, но и возможные человеческие жертвы. С другой стороны, высокий уровень материального износа основных фондов является барьером для роста производительности, опирающейся на принципы экстенсивного воспроизводства, т.к. данный подход лишь повысит риск аварий, сбоев в работе и последующей вынужденной преждевременной ликвидации основных фондов.

**Таблица 1. Уровень износа основных фондов по наиболее значимым сферам экономики**

	Вид экономической деятельности	Вклад в ВВП (%)	Уровень износа (%)	Динамика за исследуемый период
Наибольший износ основных фондов	добыча полезных ископаемых	12,7	60,7	Увеличение износа
	транспортировка и хранение	5,6	56,8	Увеличение износа
	деятельность в области информации и связи	2,5	58,9	Поэтапное обновление
	деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	3,2	52	Без значительных изменений
Наименьший износ основных фондов	деятельность финансовая и страховая	4,3	36,1	Значительное обновление
	деятельность по операциям с недвижимым имуществом	9,8	25,8	Значительное обновление
	государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	6,5	38,2	Плавное обновление

Источник: составлено авторами по материалам [3, 4].

Вторым негативным фактором, требующим внимания и урегулирования в рамках долгосрочной стратегии развития, является диспропорция в распределении основных фондов между организациями по виду их деятельности (на основании данных ОКВЭДО). Так 54,8% всех основных фондов приходится на предприятия, задействованные в операциях с недвижимостью, которые обеспечивают вклад в ВВП ~

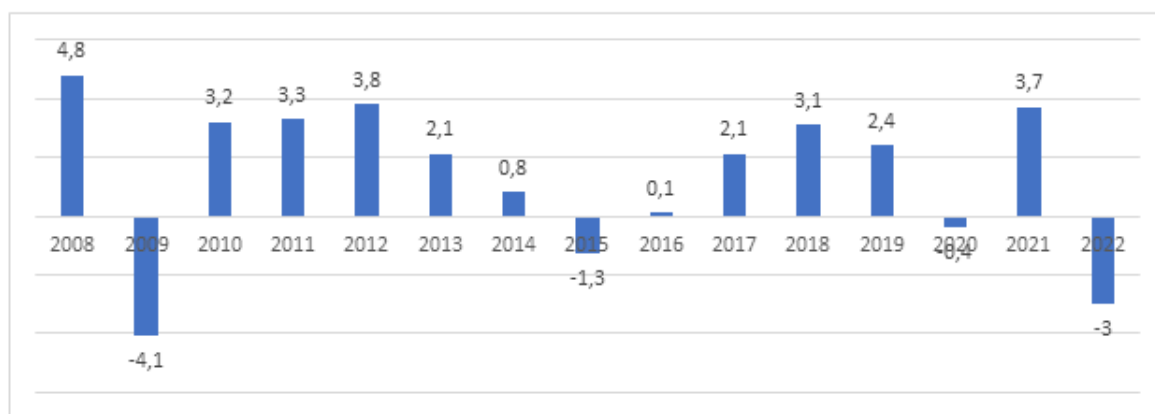
9,8%. Во многом данный эффект объясняется произошедшей переоценкой недвижимости в 2019 году и концентрации нереализованных объемов недвижимости именно у риэлтерских компаний. Данную гипотезу в 2019 году подтверждает пятикратный рост основных фондов более (80% которых приходится на жилую недвижимость) у компаний, реализующих операции с недвижимостью. Данный рост произошел за счет переоценки стоимости жилой недвижимости. Иной диспропорцией является концентрация 25% всех основных фондов (в основном воплощенных в сооружениях) в области транспортировки и хранения. При условии высокого уровня материального износа основных фондов данной отрасли формируется дополнительный риск системных техногенных катастроф.

Отметим недостаточность основных фондов в сфере «оптовой и розничной торговли и ремонта автотранспортных». При вкладе в ВВП РФ в 11,2% для основных фондов, приходящихся на компании данной сферы, составляет всего 3%. Данная статистика говорит об очевидном факте: сфера торговли в основном не технологична и имеет ограниченный потенциал к интенсивному преобразованию в ближайшее время. Таким образом рассчитывать, что данная сфера сможет оказать значительный вклад в прирост ВВП не целесообразно.

Степень обеспечения национальной экономики капиталом, овеществленном в форте основных фондов, относительно высока, что частично является наследием еще советского этапа экономического развития. Стратегия поэтапного обновления основных средств производства показывает не плохие практические результаты, и вполне обоснована в текущих условиях. Вместе с тем, текущая стратегия не лишена ряда недостатков, важнейшим из которых является риск приостановки обновления основных фондов в условиях статистической неопределенности и макроэкономической турбулентности.

Иным важным аспектом, определяющим потенциал отечественной экономики к интенсивному развитию и практической трансформации в рамках требований 6-ого ТУ является коэффициент уровня технологий, знаний. В рамках ретроспективного анализа он может быть представлен в виде интегрального показателя, характеризующего уровень производительности в экономике.

Долгосрочная динамика производительности труда в отечественной экономике, продемонстрированная на рисунке 1, демонстрирует устойчивую волатильность, стремящуюся к 100% производительности от прошлого года. Это свидетельствует об экстенсивном характере экономического роста.



**Рисунок 1. Индекс производительности труда в экономике Российской Федерации в 2008-2021 гг. (в % прироста к предыдущему году)**

Источник: составлено авторами по материалам [5]

Важно отметить, что, исходя из данных, представленных в таблице 4, средний темп роста производительности труда, близкий к нулевому, за исследуемый период показывают сферы экономики, обеспечивающие наибольший вклад в отечественное ВВП:

**Таблица 4. Средний прирост производительности труда за период с 2012 по 2022**

Сфера деятельности	проценты
Строительство	-0,6
Транспортировка и хранение	0
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	+0,3
Добыча полезных ископаемых	+0,7
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1

Источник: составлено авторами по материалам [5].

Превентивным показателем, способным стимулировать рост производительности в национальной экономике и обеспечить переход к инфраструктуре 6-ого ТУ является уровень инновационной активности и инвестиции в исследования и разработки. Доля внутренних затрат на исследования и разработки составляет 1% от ВВП РФ [7]. При этом наблюдается поэтапное снижение данного показателя с 1,13% за последние 10 лет. Для сравнения аналогичный показатель с США составляет 3,2% от ВВП, в Китае – 2,8%, в ЕС ~ 1,2%. В объемных выражениях разрыв в инвестициях в инновации выглядит еще более устрашающим. При этом сохраняется позитивная динамика в объемных показателях

результативности научных изысканий: так число разработанных передовых производственных технологий новых для России выросло почти в два раза (с 1212 в 2017 году до 2314 в 2022 году). Наибольший вклад был реализован в обрабатывающем производстве (32% новых разработок), высшее образование (26% новых разработок), деятельность в области информации и связи (18% новых разработок).

В коммерческом секторе наблюдается умеренный уровень инновационной активности, которая определяется как доля организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций. В 2022 году данный показатель составил 11,9 (поэтапное падение с 14,6% в 2017 году) [8]. Наибольшую инновационную активность демонстрируют предприятия в обрабатывающем производстве — 23,1% внедряют инновации. Наихудший показатель инновационной активности наблюдается в строительстве (4,5% организаций –инноваторов) и в сфере транспорта и хранения (3,9%).

Таким образом, опираясь на факторный анализ потенциала роста ВВП можно сделать неутешительный вывод об отсутствии фундаментальных факторов к наращиванию экономики в отечественном производственном контуре в условиях отсутствия продуманных мероприятий, направленных на реализацию единой задачи – максимизация выпуска ВВП за счет:

- повышения вовлеченности трудовых ресурсов в экономическую деятельность, включая решения проблем структурной безработицы;
- обновление основного капитала в виде материальных фондов и выстраивание механизмов безбарьерного перераспределения основных фондов между экономическими сферами;
- решение проблемы эскапизма финансового капитала.

При этом необходимо учитывать, что высокий износ основных фондов является диалектическим плюсом, способным подтолкнуть перевооружение экономики уже на базе магистральных технологий 6-ого ТУ. В проведенных Е.В. Дементьевым исследованиях условий инновационной паузы в экономике делается вывод, что чем больше времени прошло с момента предшествующих инвестиций в производство, тем менее значительным должен быть качественный скачек новых технологий, чтоб покрыть издержки от уже сформированной инфраструктуры [9].

Таким образом первостепенной задачей государственной политики является создание инвестиционного климата (в т.ч. за счет взвешенной монетарной политики), способной

обеспечить обновление основных фондов на базе технологий следующего технологического уклада.

Иным фактором, сдерживающим обновление капитала в материальной форме, является сепарация финансового капитала от реальных секторов экономики. Данное обособление характерно для финансового капитала на финальной стадии длинной волны, когда уровень неопределенности в реальной экономике высок. В результате можно говорить о формировании глобального риска, связанного с устареванием и неравномерным распространением промышленного капитала, материализованного в основных фондах.

Если рассматривать деньги как самый ликвидный товар, то в начале XXI века финансовый сектор наиболее развитых стран (США, ЕС) предоставил самые доступные условия для получения кредитных денег за всю историю экономического развития. Сам факт ограниченности доступа к кредитным средствам ставит предпринимателя в совершенно неконкурентоспособное положение. Другой предприниматель, имея доступ к дешевым деньгам, может переоценить возможности рынка и допустить ряд ошибок, особенно в долгосрочных инвестиционных проектах. С ростом процентной ставки рынок очищается от неэффективных и переоцененных направлений, принимая новые правила игры в более коротких и приближенных к конечному спросу проектах. Также происходит очищение экономики от различных финансовых пузырей, которые мешали до этого развивать реальный сектор экономики. Накопленные структурные проблемы и риски действующей финансовой модели спровоцировали трудности для дальнейшего обеспечения роста реальной экономики и обновления основных средств.

Иваницкий В. П., Самаруха В. И. и Самаруха И. В. анализировали взаимосвязь теории денег и теории финансов, поднимая вопрос трансформации финансово-инвестиционного механизма, способного аккумулировать денежно-кредитные средства для развития ключевых направлений технологических преобразований на этапе 6-ого ТУ. Ими было отмечено, что современные деньги превратились в финансовые суррогаты, «обеспеченные экономическим потенциалом страны, финансовыми активами государства и крупных коммерческих банков, а также запасом ведущих резервных мировых валют» [10]. Для модернизации реального сектора экономики РФ они предложили создать специальный инвестиционный банк, способный компенсировать неудовлетворительную первостепенную воспроизводственную функцию банковской системы.

Страны западной Европы и Северной Америки, столкнувшись с инфляционными процессами, сменили вектор в сторону умеренного роста ключевых процентных ставок. Такая консервативная экономическая политика не позволяет сбалансировать реальную инфляцию с кредитным предложением, потому что это может серьёзно повредить текущей хозяйственной деятельности. Россия и Китай, в свою очередь, имеют серьёзный задел для использования финансовых инструментов в инвестиционных процессах. К примеру, более половины от всех средств в качестве источника финансирования основного капитала в РФ занимают собственные, а не привлеченные деньги [11]. Данный показатель отражает определенную независимость реального сектора экономики от финансового рынка и неспособность финансовых институтов в РФ перенаправлять избыточный капитал из низкомаржинальных отраслей в высокомаржинальные. На практике высокодоходные вложения сопровождаются в финансовом портфеле с низкорискованными активами.

Смелым решением для ускоренного обновления основного капитала в реальном секторе экономики является внедрение отрицательной процентной ставки. Подобная инициатива позволяет стимулировать конечный спрос как естественный источник финансирования средств производства, активизировать рынок и форматировать финансовый сектор.

Рентабельность финансового сектора выше, чем рентабельность реальной экономики. В самые напряженные кризисные периоды 2008, 2014, 2019 и 2021 гг. объем кредитования для реального сектора экономики существенно падал, а количество операций на валютном рынке резко возрастало, что подтверждает высокую спекулятивность финансового сектора и направленность на краткосрочные высокорентабельные процессы в ущерб действующей хозяйственной деятельности экономики.

Понимания проблемы рыночных механизмов, отдельные финансисты и банкиры поднимали вопрос по изменению действующей финансовой инфраструктуры. В ноябре 2013 года бывший министр финансов США, Ларри Саммерс, сообщил, что для достижения полного уровня занятости в экономике США необходимо установить реальный отрицательный процент для доллара. «Отрицательные процентные ставки призваны стимулировать заимствования, препятствовать повышению давления на валюты и помогать торговле» [12]. Ларри Саммерс был сторонником внедрения реальных отрицательных процентных ставок в период низкой инфляции и пытался сменить парадигмы в денежно-кредитной политике.

В 2014 году Центральный Банк Европы все-таки решился установить отрицательную ставку по евро, чтобы не допустить дефляции. «Европейский Центробанк понизил ставку по депозитам overnight с нуля до минус 0,1%» [13]. Это первый раз, когда один из ведущих центральных банков мира устанавливал отрицательное значение процентной ставки. Речь шла о проценте, под который банки размещали свободные резервы на счетах ЕЦБ сроком на сутки. Решение ЕЦБ означало, что в данной ситуации банки будут платить за размещение своих средств на счетах Центрального Банка. Иными словами, это штраф за неработающую ликвидность, или налог на деньги, которые лежат мертвым грузом. Президент ЕЦБ, Марио Драги, отметил тогда, что минус 0,1% – это был максимально нижний предел процентных ставок, который могла представить себе современная банковская система.

Подобные эксперименты во время кризисов позволяли восстанавливать экономическую активность на фоне масштабного бегства капитала из реального сектора экономики. Изученные Ирвингом Фишером локальные денежные системы в виде марочных сертификатов успешно доказали свое применение во время Великой Депрессии [14]. Для восполнения дефицита наличности в реальной экономике в оборот на особых условиях поступали самокупаемые марочные сертификаты, которые выдавались в виде заработной платы работникам. В Европе и США эмитентами таких платежных документов выступали различные предприятия и органы власти, формировавшие лояльность для стимулирования оборота марочных сертификатов.

Ирвинг Фишер понимал, что общенациональное применение марочных сертификатов с государственным сбором марок раз в две недели позволит остановить падение цен на товары и услуги. Также он обратил внимание, что скорость обращения самокупаемых купонов на порядок выше традиционных денег, и способствует бурному экономическому росту в населенных пунктах, успешно внедривших систему марочных сертификатов. Несмотря на обсуждение успешного применения подобных инициатив в высших эшелонах власти США, на тот период это предложение было отклонено федеральными органами власти.

Технологии денежного обращения нуждаются в трансформации. Методология научного познания, исторический опыт явно указывают на недостатки действующей денежно-кредитной системы. Для обеспечения дальнейшего расширения рынков, углубления специализации труда требуются более гибкие технологии обмена товарами и услугами. До недавнего времени денежная система была одной разветвлённой сетью с



едиными правилами игры для мировой экономики. В период же агрессивного протекционизма мы имеем возможность начать экспериментировать с различными альтернативными формами обмена товарами и услугами.

В первую очередь предполагается модернизация институтов, связанных со стратегическим планированием и реализации проектов по развитию национальной экономики. Предлагается поэтапный подход, предусматривающий:

- выбор степени участия государства в управлении экономикой;
- формирование системы долгосрочного целеполагания, иерархию данных целей и возможность их декомпозиции до уровня региональных и отраслевых оперативных задач;
- развитие опыта государственно-частного партнерства на базе экосистем, что позволит интегрировать все заинтересованные субъекты в процесс реализации долгосрочных целей, получения обратной связи по мере их достижения и их корректировки;
- трансформацию национальной финансовой системы и развитие альтернативных институтов для обеспечения стратегического финансирования трансформации экономики
- переосмысление роли неформальных институтов в стимулировании приемлемых для государства паттернов поведения у населения и бизнеса.

В результате можно констатировать, что трансформация национальных финансово-экономических институтов в настоящий момент совпадает с крайне неблагоприятными внешними и внутренними условиями. При этом сам вопрос целесообразности и актуальности их трансформации фактически не только назрел, но и перезрел. При формировании образа обновленных институтов государств, как основному инициатору данной трансформации, необходимо ориентироваться на эффективность целевых институтов и их аддитивность располагаемым ресурсам.

#### Список источников

1. Федеральная служба государственной статистики. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nal\\_of\\_pus\\_fs.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nal_of_pus_fs.xlsx) (дата обращения: 24.07.2023).
2. Федеральная служба государственной статистики. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St\\_izn\\_of.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St_izn_of.xlsx) (дата обращения: 24.07.2023).
3. Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт. ВДС годы ОКВЭД2 (с 2011 г.) URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VDS\\_god\\_OKVED2\\_s2011-2022.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VDS_god_OKVED2_s2011-2022.xls) (дата обращения: 18.08.2023).

4. Источник 2: Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт. Степень износа основных фондов на конец года – всего. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St\\_izn\\_of.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St_izn_of.xlsx) (дата обращения: 18.08.2023).
5. Федеральная служба государственной статистики: Официальный сайт. Индекс производительности труда. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index\\_proizv\\_truda\(14062023\).xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index_proizv_truda(14062023).xlsx) (дата обращения: 18.08.2023).
6. Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/n3-01.xlsx> (дата обращения: 24.07.2023).
7. Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/n3-03.xls> (дата обращения: 24.07.2023).
8. Wisevoter: Oil Consumption by Country, 2020. — URL: <https://wisevoter.com/-rankings/oil-consumption-by-country/> (дата обращения: 01.06.2023).
9. Дементьев В.Е. Инвестиционные проблемы инновационной паузы в экономике / В.Е. Дементьев // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 4. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnye-problemy-innovatsionnoy-pauzy-v-ekonomike> (дата обращения: 17.08.2023)
10. Иваницкий В. П., Самаруха В. И., Самаруха И. В. Трансформация финансово-инвестиционного механизма на этапе шестого технологического уклада // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. – Т. 19. — № 6. – С. 62-75.
11. Новиков А. В. Финансирование инвестиций в основной капитал как драйвер роста экономики России и её регионов / А. В. Новиков // Экономика и управление. – 2021. – № 4. – С. 3-10.
12. Потавин А. Ларри Саммерс: в экономике США может начаться «длительный застой». — URL: <https://smart-lab.ru/blog/news/152944.php> (дата обращения 22.06.2023).
13. Ткачев И. ЕЦБ решился на эксперимент с отрицательной ставкой. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/05/06/2014/57041df09a794761c0cea630> (дата обращения 04.09.2023).
14. Fisher I. Stamp script / I. Fisher. — Buckingham Grove Publishing, 2022. – 109

#### References

1. Federal State Statistics Service. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nal\\_of\\_pus\\_fs.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nal_of_pus_fs.xlsx) (access date: 07/24/2023).

2. Federal State Statistics Service. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St\\_izn\\_of.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St_izn_of.xlsx) (access date: 07.24.2023).
3. Federal State Statistics Service: Official website. VDS years OKVED2 (since 2011) URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VDS\\_god\\_OKVED2\\_s2011-2022.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VDS_god_OKVED2_s2011-2022.xls) (access date: 08/18/2023).
4. Source 2: Federal State Statistics Service: Official website. The degree of depreciation of fixed assets at the end of the year — total. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St\\_izn\\_of.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/St_izn_of.xlsx) (access date: 08/18/2023).
5. Federal State Statistics Service: Official website. Labor productivity index. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index\\_proizv\\_truda\(14062023\).xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Index_proizv_truda(14062023).xlsx) (access date: 08/18/2023).
6. Federal State Statistics Service. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/n3-01.xlsx> (access date: 07.24.2023).
7. Federal State Statistics Service. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/n3-03.xls> (access date: 07.24.2023).
8. Wisevoter: Oil Consumption by Country, 2020. — URL: <https://wisevoter.com/-rankings/oil-consumption-by-country/> (access date: 06/01/2023).
9. Demytyev V.E. Investment problems of the innovation pause in the economy / V.E. Demytyev // Forecasting problems. – 2011. – No. 4. – Text: electronic. – There is no DOI. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnye-problemy-innovatsionnoy-pauzy-v-ekonomike> (date of access: 08.17.2023)
10. Ivanitsky V.P., Samarukha V.I., Samarukha I.V. Transformation of the financial and investment mechanism at the stage of the sixth technological structure // News of the Ural State Economic University. – 2018. – T. 19. – No. 6. – P. 62-75.
11. Novikov A.V. Financing investments in fixed capital as a driver of economic growth in Russia and its regions / A.V. Novikov // Economics and Management. – 2021. – No. 4. – P. 3-10.
12. Potavin A. Larry Summers: “long-term stagnation may begin in the US economy. – URL: <https://smart-lab.ru/blog/news/152944.php> (access date 06/22/2023).
13. Tkachev I. The ECB decided to experiment with a negative rate. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/05/06/2014/57041df09a794761c0cea630> (access date 09/04/2023).
14. Fisher I. Stamp script / I. Fisher. — Buckingham Grove Publishing, 2022. – 109

**Для цитирования:** Попов А. К., Истин Н. М. Альтернативные источники финансирования основных средств производства отечественной экономики // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-41/>

© Попов А. К., Истин Н. М., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 330

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_586

**ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК В УСЛОВИЯХ  
ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ И СИСТЕМНЫХ РИСКОВ**  
**PROSPECTS FOR THE FUNCTIONING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN  
THE CONTEXT OF GLOBAL CHALLENGES AND SYSTEMIC RISKS**



**Шейхова Марина Сергеевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, E-mail: marina\_sheykhova@mail.ru

**Сафонова Светлана Геннадиевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, E-mail: Svet\_lana2808@mail.ru

**Sheykhova Marina Sergeevna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, E-mail: marina\_sheykhova@mail.ru

**Safonova Svetlana Gennadievna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, E-mail: Svet\_lana2808@mail.ru

**Аннотация.** В настоящее время экономика России оказалась перед системным вызовом, предопределяющим необходимость обновления научно-информационной, технической, технологической базы на качественно новой основе и перехода к качественно новому типу развития.

В современных условиях в России все острее встает вопрос развития сельскохозяйственного сектора экономики, коренные изменения в этой отрасли признаны стратегическими. Обеспечение продовольственной безопасности является приоритетной задачей аграрной политики. В статье рассмотрены особенности сельскохозяйственного производства в условиях возросших рисков и неопределенности внешней среды.

Показаны особенности сельскохозяйственных и логистических рисков. Исследованы глобальные вызовы, с которыми столкнулись сельскохозяйственные производители.

К ним относятся: возможный уход иностранных семеноводческих компаний и производителей средств защиты растений, рост цен на топливо и возможный дефицит топлива, повышение ключевой ставки, дефицит квалифицированного персонала, обладающего новыми профессиональными компетенциями, нехватка сельхозтехники и комплектующих.

Рассмотрены мероприятия, которые могут нивелировать возникшие вызовы и угрозы, включая меры государственной поддержки сельскохозяйственных производителей. Представлены объемы субсидирования по различным целевым программам. Анализ глобальных вызовов и возросших системных рисков позволяет осуществлять их правильное планирование с целью минимизации, в том числе на основе реализации механизмов государственной поддержки товаропроизводителей.

**Abstract.** Currently, the Russian economy is facing a systemic challenge that determines the need to update the scientific, information, technical, technological base on a qualitatively new basis and transition to a qualitatively new type of development. In modern conditions in Russia, the issue of the development of the agricultural sector of the economy is becoming more acute, fundamental changes in this industry are recognized as strategic. Ensuring food security is a priority task of the agrarian policy.

The article considers the features of agricultural production in conditions of increased risks and uncertainty of the external environment. The features of agricultural and logistical risks are shown. The global challenges faced by agricultural producers are investigated.

These include: the possible departure of foreign seed companies and manufacturers of plant protection products, rising fuel prices and a possible fuel shortage, an increase in the key rate, a shortage of qualified personnel with new professional competencies, a shortage of agricultural machinery and components. The measures that can neutralize the challenges and threats that have arisen, including measures of state support for agricultural producers, are considered. The amounts of subsidies for various targeted programs are presented.

The analysis of global challenges and increased systemic risks allows them to be properly planned in order to minimize, including through the implementation of state support mechanisms for commodity producers.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, предприятие, сельскохозяйственные риски, логистические риски, минимизация рисков, производство продукции, продовольственная

безопасность, страхование, инвестиции, аграрная сфера, государственная поддержка, субсидии

**Keywords:** agriculture, enterprise, agricultural risks, logistics risks, risk minimization, production, food security, insurance, investments, agricultural sector, state support, subsidies

Одним из приоритетных направлений развития экономики России в условиях новых геополитических процессов является обеспечение продовольственной безопасности. Агропромышленный комплекс является одним из важнейших секторов российской экономики, так как обеспечение продовольственной и экономической безопасности является особенно актуальным на современном этапе развития в условиях неопределенности внешней среды и глобальных вызовов. [13]

Продовольственная безопасность состоит в выполнении задачи социально-экономического характера, сосредоточенной на обеспечении и гарантировании доступности для всего населения продуктов питания в необходимом объеме и качестве. [9]

Производство основных продуктов питания в России локализовано практически на 80% и она входит в число крупнейших поставщиков сельскохозяйственной продукции на мировой рынок. Однако в условиях взаимного санкционного давления ближайшее будущее для производителей аграрной продукции представляется достаточно сложным.

В сложившихся условиях глобальных вызовов и системных рисков, агропромышленный комплекс России требует существенных преобразований. Государство осознает это и постоянно увеличивает комплекс мер поддержки, стимулирует внедрение новых технологий, совершенствует регулирование в системе. Однако осуществляемых государством мер поддержки в области формирования целевых федеральных и региональных программ явно недостаточно.

В этой связи, привлечение инвестиций является одним из основных аспектов, направленных на повышение конкурентоспособности экономики. Достигнуть высоких показателей экономического и социального развития можно, делая упор на инвестиционную деятельность. Инвестиции, как известно, являются ограниченным ресурсом, поэтому потенциальные инвесторы очень внимательно оценивают объекты инвестирования и возможные риски. [12]

Современный инвестор перед осуществлением инвестирования оценивает риски, с которыми может столкнуться в независимости от того планирует ли он участвовать в процессе осуществления производственно-сбытовой деятельности или нет.

Следует отметить, что сельскохозяйственные риски имеют свои существенные особенности и отличия от рисков в других областях производства.

В самом общем виде сельскохозяйственный риск – это вероятность наступления различных событий, которые могут отрицательно повлиять на производственные процессы, доходы, животных, растения и кормовую базу.

Риски в сельском хозяйстве делятся на риски растениеводческой отрасли и животноводческой, хотя в жизни они часто взаимосвязаны и взаимообусловлены. Их можно группировать по источникам, сферам, видам, объектам возникновения и видам потерь. Существуют различные классификации и мнения по поводу опасности тех или иных рисков. В данной статье хотелось бы рассмотреть живое мнение самих представителей агропромышленной отрасли, основанное на фактическом опыте.

В начале 2023 года эксперты компании «Яков и партнеры» (бывшего российского подразделения McKinsey&Co) провели опрос руководителей и специалистов 96 российских агропромышленных компаний с земельным банком от 20 тыс. га до 120 тыс. га. Опрос позволил выделить и ранжировать ключевые риски для российского АПК в 2023 году [10].

Таблица 1 - Основные вызовы в 2023 году.

<b>Вызов</b>	<b>Нивелирующие мероприятия</b>
Возможный уход иностранных семеноводческих компаний	Увеличение площадей семеноводческих посевов на территории РФ
Возможный уход иностранных производителей средств защиты растений	Установление квот на ввоз средств защиты растений
Рост цен на сельскохозяйственную технику	Разработка и принятие плана поставок сельскохозяйственных тракторов российского и белорусского производства в субъектах РФ до конца 2023 года
Рост цен на минеральные удобрения	Разработка и принятие плана приобретения минеральных удобрений сельскохозяйственными товаропроизводителями и организациями, осуществляющими производство комбикормов
Рост цен на топливо, дефицит топлива	Запрет экспорта топлива, межведомственное взаимодействие
Повышение ключевой ставки	Выделение дополнительных средств из федерального бюджета в размере 10 млрд. рублей
Высокий урожай зерна	Расширение пропускной способности основных транспортных коридоров, открытие новых транспортных коридоров для экспорта зерновой продукции

Опрос сельхозпроизводителей позволил категорировать проблему нестабильности урожайности зерна, как наиболее значимую. По опыту прошлых лет, в первую половину сельскохозяйственного сезона вывозилось до 70% зерна. Однако в первой половине 2022-



2023 сельскохозяйственного года отгрузки зерна составили 56% экспортного потенциала. Причин, по которым экспорт зерна не заработал в полном объеме, было несколько. Из принципиально новых: сложности с фрахтом судов и опасения партнеров по поводу вторичных санкций. От 37% до 80% участников исследования отметили наличие излишков продукции. При этом, до 46% респондентов не знали, что делать с остатками [3].

Дефицит качественных семян, как вызов далеко не нов, ситуация с качественными семенами ухудшается уже несколько лет. По оценкам сельхозпроизводителей, наиболее критична ситуация с семенами сои, подсолнечника и сахарной свеклы. И, судя по результатам исследования, решение этой проблемы так и не было найдено.

Таким образом, риски для производителей перечисленных культур пролонгированы на неопределенный период. При отсутствии предложения качественного семенного фонда со стороны отечественных семеноводов, хозяйствам не остается ничего другого, как налаживать каналы поставок семян через альтернативных поставщиков и брать все риски по надежности поставок через эти каналы на себя.

Третий вызов, — нехватка сельхозтехники и комплектующих, большинство респондентов связали с доступностью и качеством тракторов, комбайнов, другой техники и запчастей (См. таблицу 2). Тракторов не хватает, по мнению 34% опрошенных, комбайнов — 25%, прицепного оборудования — 11%. Аналитики считают, что дефицит сельхозтехники будет расти и приобретать выраженный структурный характер.

Ведомственным проектом «Техническая модернизация агропромышленного комплекса» с учетом государственной поддержки планируется обновление тракторов в сельскохозяйственных организациях до уровня 3,4 %, зерноуборочных комбайнов — 5,2%, кормоуборочных комбайнов — 4,8% в 2025 году. (таблица 2) [5].

**Таблица 2 - Прогноз приобретения основных видов сельскохозяйственной техники в Российской Федерации в 2020-2025 годах**

Наименование техники	Обеспеченность (наличие техники), ед	Потребность (необходимый парк техники), ед	Дефицит, ед.	Прогноз приобретения техники, ед					
				2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г
Тракторы	428455	534988	106533	9950	12629	12939	13147	13293	13686
Зерноуборочные комбайны	121044	167574	46530	4695	5638	5792	5849	5905	6033
Кормоуборочные комбайны	15550	21553	6003	590	815	851	841	849	912
Сеялки	206127	242773	36646	4298	4525	4573	4625	4707	4859
Плуги	130396	150291	19895	2113	2535	2613	2626	2685	2784
Культиваторы	170965	191772	20807	3050	3337	3335	3442	3445	3565

\*рассчитано авторами на основе данных Госкомстата РФ

Как следует из данных таблицы, наблюдается существенный дефицит парка сельскохозяйственной техники, который планируется ликвидировать к 2025г. Российские производители предприняли в 2022 году усилия по наращиванию производства отечественной сельхозтехники. По оценкам представителей ассоциации дилеров сельскохозяйственной техники «Асход», в отечественном сельскохозяйственном машиностроении происходит технологическое упрощение, сокращается линейка сложных машин, в том числе из-за отсутствия импортных комплектующих. Российские предприятия пытаются переориентировать машины с западных компонентов на восточные. Но в этом случае всё равно остаётся зависимость от поставок из третьих стран, только «западная» зависимость меняется на «восточную». При этом заметно выросли цены, снизился технологический уровень, упала надежность поставок. Такая же ситуация сложилась с запасными частями [7].

Таблица 3 - Приобретение сельскохозяйственной техники в Российской Федерации (по состоянию на 29.09. 2023 года)

Наименование субъекта РФ	Тракторы, ед.			Зерноуборочные комбайны, ед.			Кормоуборочные комбайны, ед.			Прочая техника, ед.		
	2022	2023	2023 к 2022 +/-	2022	2023	2023 к 2022 +/-	2022	2023	2023 к 2022 +/-	2022	2023	2023 к 2022 +/-
<b>РФ</b>	<b>9143</b>	<b>9553</b>	<b>410</b>	<b>3775</b>	<b>3094</b>	<b>-681</b>	<b>428</b>	<b>387</b>	<b>-41</b>	<b>28719</b>	<b>26768</b>	<b>-1951</b>
Центральный ФО	1498	1765	267	819	548	-271	70	87	17	4519	4672	153
Северо-западный ФО	321	396	75	48	36	-12	25	51	26	915	1091	176
Южный ФО	2070	2171	101	766	617	-149	16	26	10	4257	4332	75
Северо-Кавказский ФО	325	618	293	124	172	48	5	1	-4	526	1142	616
Приволжский ФО	2639	2740	101	1013	1060	47	210	173	-37	9301	7841	-1460
Уральский ФО	494	574	80	174	176	2	22	18	-4	2610	3201	591
Сибирский ФО	1473	979	-494	714	398	-316	73	25	-48	5778	3790	-1988
Дальневосточный ФО	323	274	-49	117	70	-47	7	4	-3	813	609	-204
Новые субъекты		36	36		17	17		2	2		90	90

Четвертый вызов — кадры. В условиях цифровизации сельскохозяйственного производства особенно актуальным является вопрос подготовки персонала, обладающего новыми профессиональными компетенциями. [11] В современных условиях дефицит кадров в агропромышленном комплексе усилился до 200 тыс. человек. Об этом в рамках «Сибирской аграрной недели» в Новосибирске (ноябрь 2023г) заявила замглавы Министерства сельского хозяйства О. Лут. [5]

Таблица 4 - Уровень обеспеченности дипломированными специалистами производственных служб в сельскохозяйственных организациях РФ

Службы	Численность, чел. на 100 хозяйств							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Специалисты и руководители, всего	1156	1081	1086	1040	998	976	965	961
Руководители среднего звена	208	192	189	176	170	164	168	164
Агрономическая служба	58	60	59	58	52	53	55	52
Зоотехническая служба	44	42	41	39	37	34	31	27
Ветеринарная служба	70	68	70	66	62	59	57	55
Инженерно-технологическая служба	95	91	94	90	86	85	87	85
Экономическая служба	35	34	33	31	29	27	27	26
Бухгалтерская служба	187	171	171	159	149	143	141	138

Прежде всего, сельхозпроизводители отмечают нехватку квалифицированных механизаторов. Нарастает также дефицит специалистов других профессий: агрономов, операторов технологического оборудования, бригадиров, ветеринарных специалистов, зоотехников, агрономов. Как отмечают опрошенные сельхозпроизводители, проблема требует государственного вмешательства. К сожалению, вопрос осложняется изменением системы поступления в высшие учебные заведения. Например, с 2022 года поступить в ВУЗ на заочную форму обучения по специальности Ветеринария возможно только при наличии среднего специального образования соответствующего профиля.

Такой подход усложняет выпуск ветеринарных специалистов, создает дополнительные сложности для тех, кто уже учится (их учебный цикл увеличивается на 3-4 года), отбивает желание учиться в данной области. При этом, после окончания обучения в аграрную сферу попадет незначительное количество выпускников, так как большая часть останется в городах и будет работать с мелкими домашними животными. Как следует из данных таблицы, наблюдается неуклонное сокращение обеспеченности сельскохозяйственных производителей квалифицированными специалистами. Эта тенденция характерна как для руководящего персонала, работников инженерной – технологической, экономической служб, так и непосредственно представителей аграрных специальностей (агрономов, зоотехники, ветеринаров, трактористов).

Одной из причин уменьшения численности работников сельскохозяйственной отрасли является уровень заработной платы работников предприятий АПК. Несмотря на то, что за последние несколько лет уровень их заработной платы растёт, наблюдается отток населения из села в город, где существует больше возможностей в части оплаты труда.

Кроме этого, во многом на отток населения из сельской местности оказывают влияние худшие условия социального обеспечения по сравнению с городом.

Значимое воздействие на развитие производства оказывает логистика. Еще ранее в связи с пандемией была фактически разрушена глобальная цепочка поставок. Ситуация усложнилась из-за ограничений по транспортным коридорам, разрыва связей с мировыми логистическими компаниями.

Логистические риски обычно связывают с проблемами транспортировки сельхозпродукции, прежде всего железнодорожным транспортом: высокие тарифы, перегрузка восточных маршрутов и т.д. Не менее остро стоит вопрос о развитии логистики складской. Это взаимосвязанные проблемы.

Так, с российского рынка вышли три крупнейшие контейнерные линии с долей мирового рынка более 46%. Заметим, что для обеспечения перевозок в России одновременно находились около 700 тыс. контейнеров, из них только 29% - в собственности российских резидентов. В обозримом будущем порядка 80% контейнеров из России будет выведена. Несмотря на сложность, варианты для решения проблемы уже прорабатываются. Альтернативные транспортные маршруты будут построены. В этом направлении работают ОАО «РЖД» и логистические компании.

Предпринятые в 2022 году усилия по развитию новых направлений экспорта сельхозпродукции, в частности посредством расширения пропускной способности международных транспортных коридоров, выявляют недостаточную обеспеченность этих коридоров мощностями по хранению и перевалке сельхозпродукции. Транспортные коридоры оказались не готовы к новым нагрузкам, санкциям и связанным с ними изменениями. В результате планы по развитию новых маршрутов экспорта выполняются далеко не в полной мере.

Можно выделить еще две группы рисков для сельхозпроизводителей, острота которых выросла в 2023 году. Риски удорожания и/или дефицита ГСМ, которые связаны с введением европейскими странами эмбарго на закупку российских нефтепродуктов. Риск нехватки оборотных средств и усложнения доступа к дешевым кредитам для операционной деятельности и инвестиций у сельхозпроизводителей существовал и ранее.

В 2023 году вырос уровень этого риска, прежде всего у небольших хозяйств. Это обусловлено падением доходов сельскохозяйственных организаций в 2022 году из-за критически низких цен на зерно на внутреннем рынке.

В целом, одной из ключевых системных проблем развития отрасли остается инвестиционная недостаточность. В области мер, направленных на стимулирование инвестиционной деятельности в АПК, следует уделить особое внимание вопросам увеличения объемов и доступности инвестиционных ресурсов, включая увеличение лимитов бюджетных средств, выделяемых на льготное инвестиционное кредитование предприятий АПК и компенсацию части понесенных затрат, упрощение доступа сельхозпроизводителей к этим формам господдержки.

При этом особо важным представляется увеличение объемов субсидирования вновь привлекаемых инвестиционных кредитов. [8].

В 2022 году, согласно данным Минсельхоза России, рост производства в АПК в целом составил более 10%, а в растениеводстве рост достиг 16%, что обусловлено рекордным урожаем зерна и других культур. Однако, в 2023 году прогноз предполагает снижение производства аграрной продукции по отношению к 2022 году [14].

В 2023 году наблюдаются определенные изменения в политике государственной поддержки сельского хозяйства. Минсельхоз России сокращает субсидии для производителей зерновых культур и хлебопекарных предприятий. Сокращены также объемы поддержки льготного кредитования экспортноориентированных предприятий. Бюджет трех госпрограмм в сфере АПК составит 445,8 млрд. рублей в 2023 году против 467,5 млрд. рублей в 2022 году [4].

В целом программа поддержки сельхозпроизводителей сформирована «по старым лекалам». Она слабо учитывает те принципиально новые проблемы, с которыми столкнулись в 2022 году российские аграрии и их зарубежные партнеры. Из перечисленных выше сельхозпроизводителями пяти ключевых проблем определенное расширение мер поддержки предусмотрено лишь для развития отечественного семеноводства в рамках общего тренда на импортозамещение.

В 2023 году с 20% до 50% увеличится размер возмещения части затрат на создание или обновление селекционно — семеноводческих комплексов. Также расширилась грантовая поддержка аграриев, участвующих в реализации комплексных научно-технических проектов, в том числе в области семеноводства технических культур [4].

Предпринимаемые меры господдержки сельхозпроизводителей ориентированы, прежде всего, на крупных производителей. При этом в зоне повышенного риска остаются малые и средние сельхозпроизводители.

Таблица 5 - Субсидии в агропромышленной отрасли на 2023 год

Вид целевой программы	Размер субсидии в 2023 году, млрд. рублей
Программа по комплексному развитию сельских территорий	59,9
Программа по эффективному вовлечению в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиорации	38,4
Программа стимулирования инвестиционной деятельности в сельскохозяйственную отрасль	173,4
Программа комплексного развития отраслей и технической модернизации АПК	83,4

В данных условиях создание или поддержание сельскохозяйственного предприятия становится максимально рисковым. При этом составить долгосрочный прогноз не представляется возможным из-за нестабильной политической ситуации и санкций. [6]

Сельхозпроизводителям и тем, кто только планирует открыть предприятие нужно учитывать все новые факторы, заранее продумывать и пути сбыта и новые логистические цепочки. Заранее закладывать отдельную часть в бюджете на возможное изменение цен на ГСМ и максимально пользоваться предоставляемыми мерами поддержки государства.

Одним из наиболее действенных и востребованных в настоящее время механизмов снижения рисков стало страхование. Сейчас страховые компании предоставляют широкий перечень услуг по страхованию в сельскохозяйственной отрасли: от страхования зданий и техники до урожая и самих животных. Практика последних лет показала высокую эффективность страхования и дала возможность сельскохозяйственным предприятиям выходить из сложных экономических ситуаций, связанных с падением урожайности, погодными условиями и падежом скота. [1] Многие аграрии уже взяли за практику и закладывают в бюджет суммы на страховые взносы, чтобы снизить или не допустить убытков предприятий.

Аграрная сфера всегда была высокорисковой в связи с особенностями сельскохозяйственного производства. В современных условиях неопределенность внешней среды существенно повышает уровень рисков. Однако правильное планирование рисков и реализация механизмов государственной поддержки товаропроизводителей позволяют их предусматривать и минимизировать.

#### Список источников

1. Гриценко Г.М. Сущность и экономическое содержание рисков сельского хозяйства в условиях цифровизации / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Вестник Евразийской науки, 2020 №6, <https://esj.today/PDF/13ECVN620.pdf>
2. Иммагусейнова, М. Д. Управление хозяйственными рисками на предприятиях АПК / М. Д. Иммагусейнова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. — № 12 (198). – С. 79-81. – URL: <https://moiuch.ru/arhive/198/48953/>
3. Отчет о научно-исследовательской работе «Продовольственная безопасность и устойчивое развитие сельского хозяйства в странах Евразийского региона». Евразийский центр по продовольственной безопасности, 2023. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://istina.msu.ru/projects/450301114/>
4. Правительство России в четыре раза сократит поддержку по «Программе 1432» в 2023 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agrobook.ru/news/82820/pravitelstvo-rossii-v-chetyre-raza-sokratit-podderzhku-po-programme-1432-v-2023-godu?ysclid=leog61p1v3973176052>
5. Тренды-2023. Эксперты рассказали, что ждет сельское хозяйство России в новом году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/1524?ysclid=lemv3zd11q796100546>
6. Сафонова, С.Г. Развитие агробизнеса Ростовской области в условиях новых возможностей и ограничений/ С.Г. Сафонова, М.С. Шейхова // Московский экономический журнал. 2019. № 12. С. 91.
7. Сельхозтехника 2023: львиную долю проблем рынок ещё не решил. Перспективы АПК в 2023 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://projects.agrobook.ru/perspektiviapk2023#rec541258518>
8. Узбекова А. Господдержка АПК в 2023 году будет расширена. Российская газета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2022/12/30/gospodderzhka-apk-v-2023-godu-budet-rasshirena.html?ysclid=lemvccbpig838162653>
9. Фатеева С.В. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях новой экономической реальности / С.В. Фатеева, С.Г. Сафонова, М.С. Шейхова // Московский экономический журнал. 2021. № 6.
10. Шакурова Е. Эксперты назвали главные риски для аграриев в 2023 году. Агроинвестор, 07.02.2023. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/39720-eksperty-nazvali-glavnye-riski-dlya-agrariyv-2023-godu/>

11. Холодова М.А. Оценка уровня готовности отечественной отрасли растениеводства к цифровым трансформациям / М. А. Холодова, М.С. Шейхова, Т.И. Шароватова // Управленческий учет. 2021. № 12-3. С. 785-797.

12. Шейхова М. С. Инвестиционная политика: тенденции, особенности и перспективы реализации на современном этапе функционирования экономики России / М. С. Шейхова, С.Г. Сафонова, // Московский экономический журнал. 2022. № 2

13. Шейхова М.С. Тенденции развития малого предпринимательства аграрного сектора в условиях санкционных ограничений / М.С. Шейхова, С.Г. Сафонова //Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 1.

14. Эксперты снизили прогноз сбора зерна в РФ в 2023 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agrobook.ru/news/85129/eksperty-snizili-prognoz-sbora-zerna-v-rfv-2023-godu>

#### References

1. Gritsenko G.M. The essence and economic content of agricultural risks in the context of digitalization / G.M. Gritsenko, M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova, S.S. Gromov // Bulletin of Eurasian Science, 2020 No. 6, <https://esj.today/PDF/13ECVN620.pdf>

2. Immaguseinova, M. D. Management of economic risks at agricultural enterprises / M. D. Immaguseinova. – Text: immediate // Young scientist. – 2018. — No. 12 (198). – P. 79-81. – URL: <https://moiuch.ru/arhive/198/48953/>

3. Report on the research work “Food security and sustainable development of agriculture in the countries of the Eurasian region.” Eurasian Center for Food Security, 2023. [Electronic resource] – Access mode: <https://istina.msu.ru/projects/450301114/>

4. The Russian government will reduce support under the 1432 Program by four times in 2023. [Electronic resource] – Access mode: <https://agrobook.ru/news/82820/pravitelstvo-rossii-v-chetyre-raza-sokratit-podderzhku-po-programme-1432-v-2023-godu?ysclid=leog61p1v3973176052>

5. Trends 2023. Experts told us what awaits Russian agriculture in the new year. [Electronic resource] – Access mode: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/1524?ysclid=lemv3zd11q796100546>



6. Safonova, S.G. Development of agribusiness in the Rostov region in the conditions of new opportunities and restrictions / S.G. Safonova, M.S. Sheikhoва // Moscow Economic Journal. 2019. No. 12. P. 91.
7. Agricultural machinery 2023: the market has not yet solved the lion's share of problems. Prospects for the agro-industrial complex in 2023. [Electronic resource] – Access mode: <http://projects.agrobook.ru/perspektiviapk2023#rec541258518>
8. Uzbekova A. State support for the agricultural sector will be expanded in 2023. Russian newspaper [Electronic resource] – Access mode: <https://rg.ru/2022/12/30/gospodderzhka-apk-v-2023-godu-budet-rashirna.html?ysclid=lemvcc6pig838162653>
9. Fateeva S.V. Ensuring food security in Russia in the context of the new economic reality / S.V. Fateeva, S.G. Safonova, M.S. Sheikhoва // Moscow Economic Journal. 2021. No. 6.
10. Shakurova E. Experts named the main risks for farmers in 2023. Agroiinvestor, 02/07/2023. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.agroiinvestor.ru/analytics/news/39720-eksperty-nazvali-glavnye-riski-dlya-agrariyv-2023-godu/>
11. Kholodova M.A. Assessing the level of readiness of the domestic crop industry for digital transformations / M. A. Kholodova, M. S. Sheikhoва, T.I. Sharovatova // Management accounting. 2021. No. 12-3. pp. 785-797.
12. Sheikhoва M. S. Investment policy: trends, features and prospects for implementation at the present stage of functioning of the Russian economy / M. S. Sheikhoва, S. G. Safonova, // Moscow Economic Journal. 2022. No. 2
13. Sheikhoва M.S. Trends in the development of small business in the agricultural sector under sanctions restrictions / M.S. Sheikhoва, S.G. Safonova // Moscow Economic Journal. 2023. T. 8. No. 1.
14. Experts have lowered the forecast for grain harvest in the Russian Federation in 2023. [Electronic resource] – Access mode: <https://agrobook.ru/news/85129/eksperty-snizili-prognoz-sbora-zerna-v-rfv-2023-godu>

**Для цитирования:** Шейхова М.С., Сафонова С.Г. Перспективы функционирования предприятий АПК в условиях глобальных вызовов и системных рисков // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-53/>

© Шейхова М.С., Сафонова С.Г., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 911.3, 339.5

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_589

**СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ РЕГИОНОВ  
АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В 2000-2021 ГГ.**

**STATE AND TRENDS IN THE FOREIGN TRADE DEVELOPMENT IN THE  
REGIONS OF THE ASIAN PART OF RUSSIA IN 2000-2021**



*Исследование выполнено в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН № АААА-А21-121011590039-6 (мнемо-код 0273-2021-0003)*

**Осодоев Петр Васильевич**, к.г.н., научный сотрудник лаборатории экономики природопользования Байкальского института природопользования СО РАН, E-mail: osodoev@binm.ru

**Osodoev Petr Vasilievich**, Ph.D., Researcher at the Laboratory of Environmental Economics, Baikal Institute of Environmental Management SB RAS, E-mail: osodoev@binm.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности развития внешнеторговой деятельности регионов Азиатской части России. На основе статистических данных Федеральной таможенной службы, Федеральной службы государственной статистики России выполнен анализ динамики внешней торговли регионов Азиатской части России с 2000 по 2021 гг. За этот период снизилась доля во внешнеторговом обороте страны с 25,3% до 15,1%. По регионам отмечаются значительный рост торговли, в Чукотском авт. округе – в 164,5 раза, Еврейской авт. обл. – 24,3 раза, Сахалинской обл. – 23,3 раза. Специализацией Азиатской части России в экспорте являются продукции топливно-энергетического комплекса, металлы и изделия из них, в последние годы наблюдается рост поставок продовольственных товаров. В импорте происходит увеличение доли продукции машиностроительного комплекса, снижение продукции химической промышленности. Основными торговыми партнерами регионов Азиатской части России являются ближайшие соседи – Китай (28,4% внешнеторгового оборота), Республика Корея (11,2%), Япония (7,6%). Одними из направлений в развитии внешнеторговых связей Азиатской

части России являются не только увеличение товарооборота, но и использование транзитного положения, развития международного туризма. Модернизация транспортной и трансграничной инфраструктуры будет способствовать увеличению транзитных грузовых перевозок и внешней торговли.

**Abstract.** The article considers the features of the development of foreign trade activities of the regions of the Asian part of Russia. Based on statistical data from the Federal Customs Service and the Federal State Statistics Service of Russia, an analysis of the dynamics of foreign trade in the regions of Asian Russia from 2000 to 2021 was carried out. During this period, the share in the country's foreign trade turnover decreased from 25.3% to 15.1%. There is a significant increase in trade across the regions, in the Chukotka Autonomous Okrug – 164.5 times, the Jewish Autonomous Oblast – 24.3 times, Sakhalin Oblast – 23.3 times. The specialization of the Asian part of Russia in exports are products of the fuel and energy complex, metals and products made from them; in recent years there has been an increase in the supply of food products. There is an increase in the share of products of the engineering complex in imports, a decrease the chemical industry products. The main trading partners of the regions of the Asian part of Russia are their closest neighbors – China (28.4% of foreign trade turnover), the Republic of Korea (11.2%), Japan (7.6%). One of the directions in the development of foreign trade relations of Asian Russia is not only an increase in trade turnover, but also the use of a transit position and the development of international tourism. Modernization of transport and cross-border infrastructure will contribute to an increase in transit freight traffic and in foreign trade.

**Ключевые слова:** Азиатская часть России, Азиатская Россия, внешняя торговля, внешнеэкономические связи, экспорт, импорт, товарная структура, географическая структура

**Keywords:** Asian Part of Russia, Asian Russia, Foreign Trade, Foreign Economic Relations, Export, Import, Commodity structure, Geographical structure

### Введение

В условиях глобализации происходит процесс трансформации внешнеторговой деятельности регионов России, переориентация внешней торговли на страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Восточный вектор становится важнейшим направлением международного сотрудничества России. В данных условиях расширяется торговля регионов Азиатской части России, имеющие общую границу с данными странами. Внешняя торговля является одним из значимых факторов регионального развития.

Цель исследования – оценка современного состояния внешней торговли регионов Азиатской части России, выявление тенденций и особенностей развития.

### **Материалы и методы исследования**

Информационной базой для исследования внешней торговли регионов Азиатской части России послужили статистические данные Федеральной таможенной службы, Федеральной службы государственной статистики России за 2000-2021 гг. В качестве методов использовались сравнительно-географический, системный, статистические методы.

Азиатская часть России – восточная часть страны, которая включает Сибирь и Дальний Восток. Макрорегион объединяет Дальневосточный и Сибирский федеральные округа, Тюменскую область с авт. округами, где расположены 24 субъекта РФ [1, 2]. Площадь территории Азиатской части России составляет 12,8 млн. км<sup>2</sup> [3]. Здесь проживает 28,8 млн. чел. или 19,8% населения страны. Территория макрорегиона заселена неравномерно, характеризуется слабой заселенностью, плотность населения составляет 2,26 чел./км<sup>2</sup>.

Географическое положение макрорегиона обуславливает значительный транспортно-логистический потенциал, основу которого составляет Транссибирская и Байкало-Амурские железнодорожные магистрали, а также Северный морской путь. Через регионы Азиатской части России проходят трансконтинентальные транспортные магистрали, связывающие Азию и Европу. Данные регионы обладают значительными природными ресурсами: лесными, водными, топливно-энергетическими, рудными полезными ископаемыми. Макрорегион занимает ведущее место в мире по запасам таких полезных ископаемых, как природный газ, нефть, уголь, никель, цинк, олово, свинец, медь, молибден, золото, алмазы, платина и др.

Доля Азиатской России в экономике России составляет 24,8% (табл.1). По масштабам и глубине развития обрабатывающего сектора экономика Азиатской России существенно отстает от Европейской России [4]. Важнейшими отраслями в экономике Азиатской России являются добыча природных ресурсов, и в экономике отмечается продолжающееся доминирование их сырьевой ориентации [5].

Таблица 1. Основные социально-экономические показатели Азиатской части России в 2021 г. [3, 6]

Показатель	РФ	Азиатская Россия	Доля, в %
Площадь территории, тыс. км <sup>2</sup>	17125,2	12778,5	74,6
Численность населения, тыс. чел.	145557,5	28787,1	19,8
Валовый региональный продукт, млрд. руб.	121183,0	30010,2	24,8
Валовый региональный продукт на душу населения, тыс. руб.	832,5	1042,5	125,2
Внешнеторговый оборот, млрд. долл. США	786627,2	119045,7	15,1
Экспорт, млн. долл. США	493096,1	93618,7	19,0
Импорт, млн. долл. США	293531,1	25427	8,7
Сальдо	199565,0	68191,7	34,2
Внешнеторговая квота	48,2	29,5	61,2

### Результаты исследования и их обсуждение

В 2021 г. внешнеторговый оборот Азиатской России составил 119,0 млрд. долл. США (далее долл. США – долл.), экспорт – 93,6 млрд. долл., импорт – 25,4 млрд. долл., сальдо положительное – 68,2 млрд. долл. [7, 8, 9]. Во внешнеторговом обороте на макрорегион приходится 15,1% общероссийского показателя. Регионы Азиатской части России являются экспортно-ориентированными, так доля экспорта во внешнеторговом обороте составляет 78,6%.

В динамике внешней торговли регионов Азиатской части России за период 2000-2021 гг., как в целом и России сменилось несколько трендов, определяемых, изменением цены на основные сырьевые экспортные товары – нефть, газ, металлы [10]. Так в 2000-2008, 2010-2013, 2016-2018, 2021 гг. происходил рост общих объемов экспорта и импорта на фоне роста цены на нефть и др. сырьевые товары; в 2009, 2014-2016, 2020 гг. объем внешней торговли снижался при снижении цены на нефть, природный газ, металлы (рис.1). В целом с 2000 по 2021 гг. внешнеторговый оборот регионов Азиатской части России вырос в 3,4 раза (с 34,7 до 119,0 млрд. долл.), экспорт – в 3,0 раза (с 30,9 до 93,6 млрд. долл.), импорт – 6,7 раза (с 3,8 до 25,4 млрд. долл.) [11]. Темпы роста по России были выше, так внешнеторговый оборот вырос в 5,7 раза, экспорт – 4,8 раза, импорт – в 8,7 раза. За этот период уменьшилась доля регионов Азиатской части России во внешнеторговом обороте страны с 25,3% до 15,1%. Такое значительное снижение связано с перерегистрацией предприятий нефте- и газодобычи в гг. Москва и Санкт-Петербург. Внешнеторговый оборот вырос практически во всех регионах (кроме Республики Алтай – 76,1%, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра – 94,1%), но только в 11 из них темпы роста превышали среднероссийские. Наиболее значительные темпы роста

внешнеторгового оборота наблюдались в Чукотском авт. округе – увеличение в 164,5 раза, Еврейской авт. обл. – 24,3 раза, Сахалинской обл. – 23,3 раза, Амурской обл. – 15,5 раза, Магаданской обл. – 14,3 раза, Забайкальского края – 12,8 раза, Приморского края – 11,4 раза.

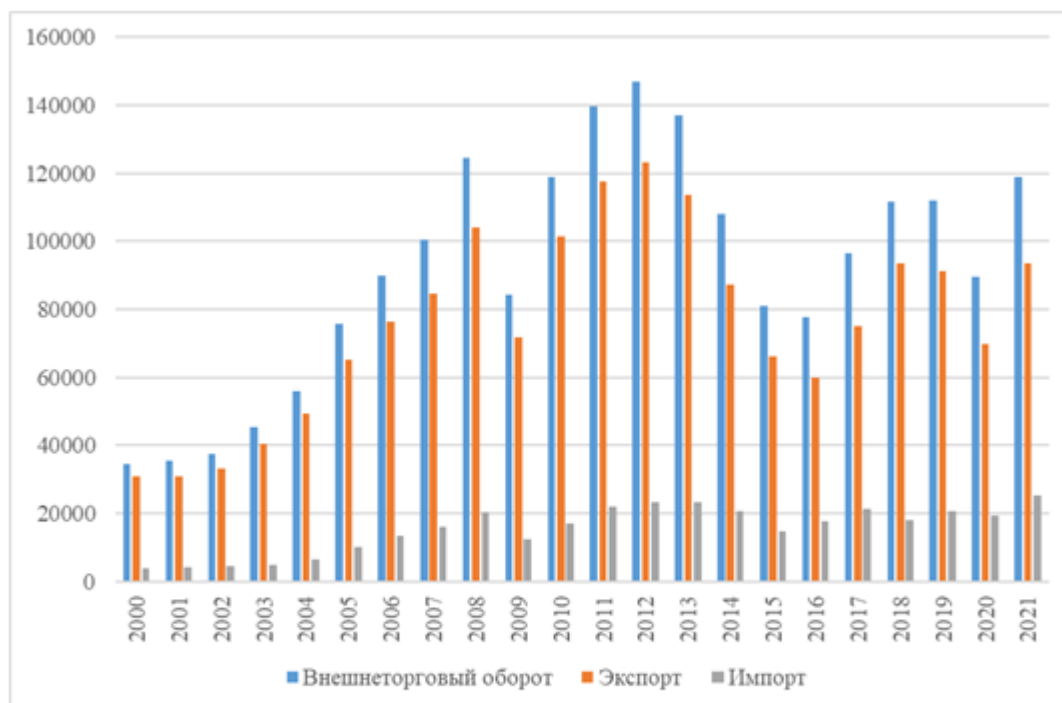


Рис. 1 Динамика внешней торговли Азиатской части России в 2000-2021 гг., млн. долл. США

Рост или снижение внешнеторгового оборота регионов Азиатской части России связаны с развитием и открытием новых производств, особенно горнодобывающих, перерегистрацией предприятий, снижением или повышением конъюнктуры на сырьевые продукты: нефть, газ, металлы и др., сокращением импорта в кризисные годы (2009, 2015 гг.). Так перерегистрация предприятий наблюдалась в Тюменской обл. (без авт. округов) – 2004 г, 2013 г., Ямало-Ненецком авт. округе – 2004 г., Чукотском авт. округе – 2005 г., Омской обл. – 2007 г. Значительное увеличение внешнеторгового оборота происходило в регионах с открытием и развитием предприятий горнодобывающего сектора в Чукотском авт. округе, Магаданской обл., Сахалинской обл., Еврейской авт. обл., Забайкальском крае, Республике Бурятия, Амурской обл. и др.

Среди регионов Азиатской части России можно выделить 3 группы по объему внешней торговли. Лидерами во внешней торговле с объемом более 5 млрд. долл. являются 9 регионов: Ханты-Мансийский авт. округ – Югра, Кемеровская обл.,

Сахалинская обл., Приморский край, Иркутская обл., Красноярский край, Ямало-Ненецкий авт. округ, Новосибирская обл., Республика Саха (Якутия). Регионами-средняками являются регионы с объемом от 1 до 5 млрд. долл., к данной группе относятся 9 регионов: Хабаровский край, Республика Хакасия, Тюменская обл. (без авт. округов), Забайкальский край, Алтайский край, Республика Бурятия, Омская обл., Камчатский край, Амурская обл. К регионам-аутсайдерам относятся регионы с внешнеторговым оборотом менее 1 млрд. долл., к этим регионам относятся Томская обл., Магаданская обл., Еврейская авт. обл., Чукотский авт. округ, Республика Тыва, Республика Алтай.

Во внешней торговле регионов Азиатской части России преобладает экспорт над импортом, коэффициент покрытия экспортом импорта составляет 3,7, по России этот показатель – 1,7. По отношению оборота внешней торговли к величине ВРП региона определяется внешнеторговая квота, по макрорегиону данный показатель составляет 29,5. По квоте экспорта в ВРП региона наибольшие показатели представлены у Сахалинской обл. – 69,0, Республике Хакасия – 64,8, Кемеровской обл. – 63,0. По квоте импорта выделяются Приморский край – 41,0, Новосибирская обл. – 17,2, Республика Хакасия – 10,1.

Таблица 1. Показатели внешней торговли по регионам Азиатской части России, в млн. долл. США [7, 8, 9]

	Внешне торговы й оборот	Экспорт	Импорт	Сальдо	Квота экспорта	Квота импорта
<b>Россия</b>	<b>786627,2</b>	<b>493096,1</b>	<b>293531,1</b>	<b>199565,0</b>	<b>30,2</b>	<b>18,0</b>
<b>Азиатская Россия</b>	<b>119045,7</b>	<b>93618,7</b>	<b>25427,0</b>	<b>68191,7</b>	<b>23,2</b>	<b>6,3</b>
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>39195,5</b>	<b>28607,9</b>	<b>10587,6</b>	<b>18020,3</b>	<b>28,8</b>	<b>10,7</b>
Республика Бурятия	1417,6	1329,5	88,1	1241,4	28,9	1,9
Республика Саха (Якутия)	5730,5	5550,5	180,0	5370,5	25,5	0,8
Забайкальский край	2091,5	1458,2	633,3	824,9	22,2	9,7
Камчатский край	1190,7	977,1	213,6	763,5	21,5	4,7
Приморский край	10647,6	3428,2	7219,4	-3791,2	19,5	41,0
Хабаровский край	3648,8	2538,9	1109,9	1429	19,1	8,4
Амурская обл.	1159,2	627,2	532	95,2	8,8	7,4
Магаданская обл.	646,6	551,8	94,8	457,0	13,0	2,2
Сахалинская обл.	11894,7	11469,5	425,2	11044,3	69,0	2,6
Еврейская авт. обл.	406,3	395,4	10,9	384,5	37,3	1,0
Чукотский авт. округ	361,9	281,6	80,3	201,3	15,4	4,4
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>51443,3</b>	<b>40183,1</b>	<b>11260,2</b>	<b>28922,9</b>	<b>26,4</b>	<b>7,4</b>
Республика Алтай	91,6	75,8	15,8	60,0	7,9	1,6
Республика Тыва	152,4	140,2	12,2	128,0	11,7	1,0
Республика Хакасия	3100,9	2681,6	419,3	2262,3	64,8	10,1
Алтайский край	1829,1	1148,2	680,9	467,3	10,1	6,0
Красноярский край	9832,8	7164,7	2668,1	4496,6	17,4	6,5
Иркутская обл.	10512,4	8385,5	2126,9	6258,6	32,4	8,2
Кемеровская обл.	16152,5	15326,8	825,7	14501,1	63,0	3,4
Новосибирская обл.	7587,2	3837,6	3749,6	88,0	17,6	17,2
Омская обл.	1411,1	996,8	414,3	582,5	8,7	3,6
Томская обл.	773,6	426,0	347,6	78,4	4,5	3,7
<b>Тюменская обл.</b>	<b>28406,9</b>	<b>24827,7</b>	<b>3579,2</b>	<b>21248,5</b>	<b>16,3</b>	<b>2,3</b>
Ханты-Мансийский авт. округ – Югра	17943,1	17484,2	458,9	17025,3	23,0	0,6
Ямало-Ненецкий авт. округ	7699,1	5722,3	1976,8	3745,5	10,2	3,5
Тюменская обл. (без авт. округов)	2764,7	1621,1	1143,6	477,5	7,8	5,5

В экспорте Азиатской части России основными товарными группами являются продукция топливно-энергетического комплекса – 58,4%, металлы и изделия из них – 12,8%, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье – 6,9%, древесина и целлюлозно-бумажные изделия – 6,2% (рис. 2) [3]. Лидерами среди регионов по экспорту являются Ханты-Мансийский авт. округ – Югра – 17484,2 млн. долл., Кемеровская обл. – 15326,8, Сахалинская обл. – 11469,5, Иркутская обл. – 8385,5, Красноярский край – 7164,7, Ямало-Ненецкий авт. округ – 5722,3, Республика Саха (Якутия) – 5550,5. Основными



экспортными товарами в Ханты-Мансийский авт. округе – Югра является нефть – 13841,6 млн. долл., дизельное топливо – 3451,2 млн. долл.; в Кемеровской области: уголь каменный – 10243,2 млн. долл., изделия из черных металлов – 2266,1 млн. долл.; Сахалинской области: нефть – 7163,1 млн. долл., природный газ – 2526,8 млн. долл.; Иркутской области: нефть – 2303,5 млн. долл., алюминий – 2236,6 млн. долл., лесоматериалы – 1371,2 млн. долл., целлюлоза – 1006,4 млн. долл.; Красноярский край: алюминий – 2153,8 млн. долл., медь – 1499,3 млн. долл.; Ямало-Ненецкий авт. округ: природный газ – 4445,4 млн. долл., нефть – 1216,9 млн. долл.; Республика Саха (Якутия): необработанные алмазы – 3482,9 млн. долл., уголь каменный – 1955,4 млн. долл. [7, 8, 9].

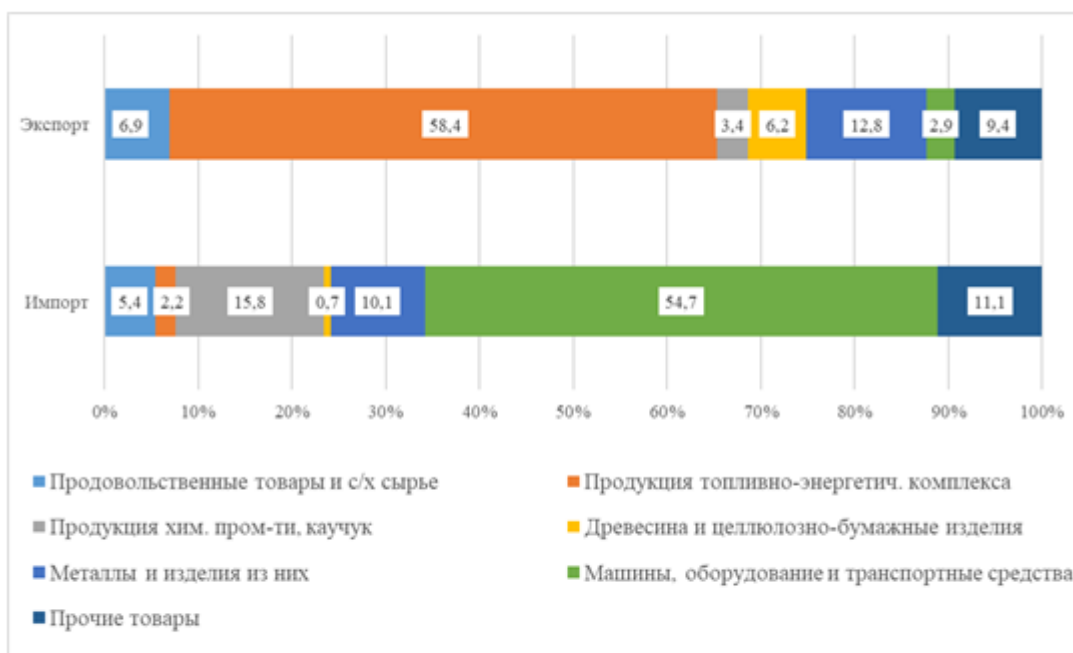


Рис. 2 Товарная структура экспорта и импорта регионов Азиатской части России, в %

В импорте основными товарными группами являются машины, оборудование и транспортные средства – 54,7%, продукция химической промышленности, каучук – 15,8%, металлы и изделия из них – 10,1%, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье – 5,4%. По импорту выделяются Приморский край – 7219,4 млн. долл., Новосибирская обл. – 3749,6, Красноярский край – 2668,1, Иркутская обл. – 2668,1, Ямало-Ненецкий авт. округ – 1976,8. В импорте Приморского края – 58,8% занимает машиностроительная продукция, такие как транспортные средства, автозапчасти и судостроительная продукция.

В товарной структуре экспорта и импорта регионов Азиатской части России произошли изменения с 2000 по 2021 гг. В экспорте возросла доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья – с 1,3 до 6,9%, древесины и целлюлозно-бумажных изделий – с 5,0 до 6,2% [3]. За этот же период снизились доли в продукции металлов и изделий из них – с 19,3 до 12,8%, продукции топливно-энергетического комплекса – с 61,2 до 58,4%, химической промышленности – с 4,8 до 3,4%, машин, оборудования и транспортных средств – с 4,6 до 2,9%. В импорте за этот период возросла доля машин, оборудования и транспортных средств – с 36,1 до 54,7%, металлов и изделия из них – с 6,1 до 10,1%, древесины и целлюлозно-бумажных изделий – с 0,6 до 0,7%. В импорте снизилась доля продукции химической промышленности – с 33,4 до 15,8%, продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья – с 12,5 до 5,6%, продукции топливно-энергетического комплекса – с 3,4 до 2,2%.

Специализацией регионов Азиатской части России в международном разделении труда являются экспорт топливно-энергетических ресурсов, металлов, древесины, а в импорте ввоз продукции машиностроения, химической и пищевой промышленности. Вывозится в основном сырьевые товары с низкой добавленной стоимостью, а ввозится продукция с высокой степенью обработки и сложности.

В географической структуре внешней торговли регионов Азиатской части России, отмечается географическая близость основных партнеров. Во внешнеторговом обороте основными партнерами являются Китай – 28,4% (33718,6 млн. долл.), Республика Корея – 11,2% (13340,2), Нидерланды – 8,5% (10047,2), Япония – 7,6% (9060,3), Германия – 4,2% (4989,9), Казахстан – 4,0% (4708,1) [7, 8, 9]. В экспорте основными партнерами макрорегиона являются Китай – 26,2% (24486,5 млн. долл.), Республика Корея – 12,4% (11569,5), Нидерланды – 10,6% (9900,1), Япония – 8,1% (7552,0), Германия – 4,5% (4199,5). В импорте основные торговые партнеры: Китай – 36,5% (9221,0 млн. долл.), Республика Корея – 7,1% (1787,4), США – 6,8% (1719,3), Япония – 5,9% (1494,2), Казахстан – 5,0% (1261,4).

Важнейшим партнером регионов Азиатской части России является Китай. Во внешнеторговом обороте доля Китая составляет 28,4%, с общим объемом 33718,6 млн. долл. Во внешней торговле России и Китая доля регионов Азиатской части России составляет 24,0%, в экспорте – 36,0%, импорте – 12,7%. Основными товарными группами в экспорте являются продукция топливно-энергетического комплекса – 14319,0 млн. долл., руды полезных ископаемых – 2731,9, древесина и изделия из нее – 2634,5, рыба и

морепродукты – 962,9, бумага и картон – 866,7, алюминий – 717,5. В импорте основными товарами являются машины, оборудование и механизмы – 3297,8 млн. долл., электрические машины и оборудование – 1425,6, черные металлы и изделия из них – 573,0, пластмассы и изделия из них – 483,1, средства наземного транспорта – 406,1, обувь – 293,5, каучук, резина и изделия из них – 226,5 [7, 8, 9].

В географической структуре экспорта регионов лидером является Китай, так он занимает ведущее место у 12 из 24 регионов. Наибольшая доля Китая наблюдалась у Еврейской авт. обл. – 98,3% (388,7 млн. долл.), Забайкальского края – 95,9% (1397,1), Чукотского авт. округа – 94,6% (266,5). Следующим после Китая ведущим партнером регионов Азиатской части России является Казахстан. Он основной партнер в экспорте у 5 регионов: Республика Тыва – 64,6% (90,6 млн. долл.), Республики Алтай – 55,2% (41,9), Магаданская обл. – 48,6% (268,1), Алтайский край – 38,7% (444,1), Омская обл. – 32,4% (322,6). У следующих регионов лидером является Республика Корея: Сахалинская обл., Камчатский, Приморский края, Нидерланды – Ханты-Мансийский авт. округ – Югра, Узбекистан – Томская обл., Тайвань (Китай) – Кемеровская обл., Турция – Республика Хакасия [7, 8, 9].

В импорте также ведущее место занимает Китай, который является лидером у 50% регионов. Наибольшая доля у Еврейской авт. обл. – 97,0% (10,6 млн. долл.), Республики Тыва – 86,8% (10,6), Забайкальского край – 69,2% (438,3). США является важнейшим партнером у Республики Саха (Якутия) – 43,2% (77,7 млн. долл.), Ханты-Мансийского авт. округа – Югра – 42,9% (198,7), Сахалинской обл. – 19,5% (82,7). Казахстан является главным партнером у следующих регионов: Хабаровский край, Кемеровская обл., Кыргызстан – Республика Алтай, Австралия – Республика Хакасия, Беларусь – Алтайский край, Япония – Чукотский авт. округ, Германия – Тюменская обл. (без авт. округов), Гонконг (Китай) – Камчатский край [7, 8, 9].

### Выводы

Внешняя торговля регионов Азиатской части России составляет 15,1% общероссийского показателя, при этом ВРП макрорегиона – 24,8%. Во внешней торговле при этом существует потенциал роста. Специализация экспорта модельных регионов на минерально-сырьевых ресурсах связана с наличием крупных месторождений полезных ископаемых. Существует необходимость в диверсификации производства, переработке ресурсов в товары с высокой добавленной стоимостью.

В географической структуре внешней торговли Азиатской части России основными торговыми партнерами являются ближайшие соседи: Китай, Республика Корея, Япония, Казахстан. Также существует необходимость в наращивании торговли со странами Южной и Юго-Восточной Азии.

Одними из направлений в развитии внешнеэкономических связей регионов Азиатской части России являются не только увеличение товарооборота, но и использование транзитного положения, развитие международного туризма. Модернизация транспортной и трансграничной инфраструктуры будет способствовать увеличению транзитных грузовых перевозок по планируемым трансевразийским экономическим коридорам в рамках проекта «Экономический пояс Шелкового пути». Благодаря данному проекту «Экономический пояс Шелкового пути» регионы могут значительно укрепить внешнеэкономические связи.

#### Список источников

1. Корытный Л.М. Макрорегион Северо-Восточной Азии: предпосылки делимитации, состав, границы // Известия РАН. Серия географическая. – 2021. – Т.85. – №1. – С.14-23. <https://doi.org/10.31857/S258755662101009X>.
2. Тулохонов А. К. Политическая география Северной Азии в условиях глобализации. – Улан-Удэ: ЭКОС, 2014. – 256 с.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Крюков В.А., Шмат В.В. Азиатская Россия – условия и препятствия поступательной диверсификации экономики макрорегиона // Пространственная экономика. – 2022. – Т.18. – №1. – С. 34-72. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2022.1.034-072>.
5. Пармон В.Н., Крюков В.А., Селиверстов В.Е. Трансграничные взаимодействия на Востоке России: научное сопровождение и задачи Сибирского Отделения РАН // Регион: экономика и социология. – 2020. – №2. – С.226-258. DOI: 10.15372/REG20200210.
6. Внешняя торговля Российской Федерации // Федеральное таможенное управление: офиц. сайт. URL: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg> (дата обращения: 10.10.2023).
7. Внешняя торговля субъектов РФ ДФО // Дальневосточное таможенное управление: офиц. сайт. URL: <https://dvtu.customs.gov.ru/folder/143395> (дата обращения: 10.10.2023).
8. Внешняя торговля субъектов РФ СФО // Сибирское таможенное управление: офиц. сайт. URL: <https://stu.customs.gov.ru/folder/143386> (дата обращения: 10.10.2023).

9. Внешняя торговля субъектов РФ УрФО // Дальневосточное таможенное управление: офиц. сайт. URL: <https://utu.customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 10.10.2023).
10. Шубин И. А. Изменения в региональной структуре внешней торговли России в 2000-2010 гг. // Региональные исследования. – 2018. – №. 1. – С. 117-125.
11. Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 10.10.2023).

#### References

1. Korytny L.M. Northeast Asia: Delimitation Preconditions, Composition, Boundaries. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2021. – vol.85. – №1. – pp.14-23. <https://doi.org/10.31857/S258755662101009X> (In Russian)
2. Tulokhonov A.K. Political Geography of the Northern Asian States in the Globalization or How to Equip the Russian Periphery. EKOS: Ulan-Ude, Russia. 2014.
3. Regions of Russia. Socio-economic indicators // *Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki: ofits. sayt*. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (date of access: 10.10.2023).
4. Kryukov V.A., Shmat V.V. Asian Russia – Conditions for and Obstacles to Progressive Diversification of Macroeconomic Economy. *Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics*, 2022. – vol.18. –№1. – pp. 34–72. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2022.1.034-072> (In Russian).
5. Parmon V.N., Kryukov V.A., Seliverstov V.E. Transgranichnyye vzaimodeystviya na Vostoke Rossii: nauchnoye soprovozhdeniye i zadachi Sibirskogo Otdeleniya RAN // *Region: ekonomika i sotsiologiya*. – 2020. – №2. – S.226-258. DOI: 10.15372/REG20200210 (In Russian).
6. Vneshnyaya trgovlya Rossiyskoy Federatsii // *Federalnoye tamozhennaya sluzhba: ofits. sayt*. URL: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg> (date of access: 10.10.2023).
7. Vneshnyaya trgovlya subyektov RF DFO // *Dalnevostochnoye tamozhennoye upravleniye: ofits. sayt*. URL: <https://dvtu.customs.gov.ru/folder/143395> (date of access: 10.10.2023).
8. Vneshnyaya trgovlya subyektov RF SFO // *Sibirskoye tamozhennoye upravleniye: ofits. sayt*. URL: <https://stu.customs.gov.ru/folder/143386> (date of access: 10.10.2023).
9. Vneshnyaya trgovlya subyektov RF UrFO // *Dalnevostochnoye tamozhennoye upravleniye: ofits. sayt*. URL: <https://utu.customs.gov.ru/statistic> (date of access: 10.10.2023).
10. Shubin I. A. *Izmeneniya v regionalnoy strukture vneshney trgovli Rossii v 2000-2010 gg. // Regionalnyye issledovaniya*. – 2018. – №. 1. – S. 117-125.

11. Sotsialno-ekonomicheskiye pokazateli po subyektam Rossiyskoy Federatsii // Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki: ofits. sayt. URL: <https://rosstat.gov.ru/foьlder/210/document/47652> (date of access: 10.10.2023).

**Для цитирования:** Осодоев П.В. Состояние и тенденции развития внешней торговли регионов Азиатской части России в 2000-2021 гг. // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-56/>

© Осодоев П.В., 2023. *Московский экономический журнал, 2023, № 11.*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ  
AGRICULTURAL SCIENCES

Научная статья

Original article

УДК 632.93; 577.2

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_576

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ  
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ  
APPLICATION OF GENE EDITING FOR CLIMATE CHANGE IN CROP  
PRODUCTION



**Жиганова Л.П.**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института США и Канады Российской академии наук (ИСКРАН), Российская Федерация, 121069, Москва, Хлебный пер., д.2/3 (Larissa-Zhiganova@yandex.ru).

**Zhiganova Larissa Petrovna**, PhD in Biology, senior researcher, Institute of USA and Canada Studies, Russian Academy of Sciences (ISKRAN) 2/3 Khlebny pereulok, Moscow, Russian Federation 121069, e-mail: Larissa-Zhiganova@yandex.ru

**Аннотация.** Изменение климата представляет собой серьезную угрозу сельскохозяйственным системам, продовольственной безопасности и питанию человека. В этой связи учеными предпринимаются усилия по редактированию генов сельскохозяйственных культур и домашнего скота для улучшения показателей по целому ряду признаков. Многие признаки в фенотипах могут быть полезны при адаптации к новым условиям. Описаны примеры новых направлений генной инженерии сельскохозяйственных культур растений и животных, а также представлено обсуждение технических ограничений и возможностей метода. Несмотря на то, что случаи практического применения редактирования генов в сельскохозяйственном производстве пока еще немногочисленны, огромное количество исследований уже продемонстрировали большой потенциал данного направления решения проблемы изменения климата в ближайшем будущем.

**Abstract.** Climate change imposes a severe threat to agricultural systems, food security, and human nutrition. Meanwhile, efforts in crop and livestock gene editing have been undertaken to improve performance across a range of traits. Many of the targeted phenotypes include attributes that could be beneficial for climate change adaptation. Here, are shown examples of emerging gene editing applications and research initiatives that are aimed at the improvement of crops and livestock in response to climate change, and discussed technical limitations and opportunities therein. While only few applications of gene editing have been translated to agricultural production thus far, numerous studies in research settings have demonstrated the potential for potent applications to address climate change in the near future.

**Ключевые слова:** ген-редактирование, изменение климата, продовольственная система, продовольственная безопасность, биоразнообразие, биотехнология сельскохозяйственных культур

**Keywords:** gene editing, climate change, food system, food security, biodiversity, biotechnology of agricultural crops

### ВВЕДЕНИЕ

Изменение климата представляет серьезную угрозу будущему окружающей среды, поскольку оно касается сельского хозяйства, биоразнообразия, человеческого общества и почти всех аспектов нашей жизнедеятельности. Одной из основных причин изменения климата является антропогенный выброс парниковых газов в атмосферу. В результате с 1850 года средняя температура планеты выросла почти на 1°C. Даже если попытаться остановить потепление на уровне 1,5°C, это потребовало бы немедленных действий во всем мире, при этом долгосрочные последствия от уже нанесенного ущерба окружающей среде сохранялись бы столетия или тысячелетия. Масштабы климатических изменений зависят от объема выбросов парниковых газов; в целом планету ожидает рост регионов с засухами и наводнениями, устойчивое повышение уровня моря и глобальное повышение температуры. Действительно, многие из этих процессов уже наблюдаются и сегодня [1], [2], [3].

Как в природных экосистемах, так и в условиях сельскохозяйственного производства растения и животные вынуждены бороться с новыми условиями, которые меняются быстрее, чем скорость их адаптации. Повышение температуры и изменение режима осадков радикально меняют биологический ландшафт, что приводит к миграции, инвазии и исчезновению видов [3]. По оценкам научного обзора (более 130 исследований), из-за изменения климата может исчезнуть каждый шестой вид [4]. Ожидается, что при ряде



сценариев потепления объем сельскохозяйственного производства снизится во всем мире. Урожайность основных сельскохозяйственных культур пострадает, особенно в низких широтах [1].

20 марта 2023 года был опубликован заключительный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Шестой оценочный доклад (AR6) это — восьмилетнее исследование самого авторитетного в мире научного органа по изменению климата. Основанный на выводах 234 ученых в области физических наук об изменении климата, 270 ученых в области воздействий, адаптации и уязвимости к изменению климата и 278 ученых в области смягчения последствий изменения климата, доклад МГЭИК содержит наиболее полную научную оценку климатических изменений.

По итогам проведенного исследования МГЭИК сделала десять глобальных выводов:

**1. Вызванное деятельностью человека глобальное потепление на 1,1°C привело к беспрецедентным в новейшей истории человечества изменениям климата Земли.** Каждое повышение глобальной температуры на 0,5°C приведет к заметному увеличению частоты и показателей экстремальных температур, выпадению обильных осадков и возникновению региональных засух. Аналогичным образом волны тепла, которые в среднем возникали раз в 10 лет в климате с незначительным антропогенным влиянием, вероятно, будут возникать в 4,1 раза чаще при потеплении на 1,5°C, в 5,6 раза — при 2°C и в 9,4 раза при 4°C. При этом прогнозируется также увеличение интенсивности этих волн тепла на 1,9°C (с 2,6 °C до 5,1°C, соответственно).

**2. Воздействие климата на людей и экосистемы является более масштабным и серьезным, чем ожидалось, и будущие риски будут быстро возрастать с каждой долей градуса потепления.** Около половины населения Земного шара в настоящее время сталкивается с острой нехваткой воды, по крайней мере, в течение одного месяца в году. В то время как более высокие температуры способствуют распространению трансмиссивных заболеваний, таких как малярия, вирус Западного Нила и болезнь Лайма. Изменение климата также замедлило повышение производительности сельского хозяйства в средних и низких широтах, при этом рост урожайности сельскохозяйственных культур в Африке с 1961 года сократился на треть. При таком уровне потепления 950 млн человек в засушливых районах мира будут страдать от нехватки воды, теплового стресса и опустынивания, в то время как доля населения, проживающего в регионах, подверженных наводнениям, возрастет на 24%.

**3. Адаптационные меры могут эффективно повысить устойчивость, но для масштабирования решений требуется больше финансовых средств.** Климатическая политика по меньшей мере в 170 странах предусматривает адаптацию к изменениям климата, однако большинству — еще предстоит перейти от планирования к реализации. Меры по повышению устойчивости по-прежнему в основном направлены на устранение последствий или минимизацию краткосрочных рисков. Это несоответствие между практической реализацией и тем, что требуется, сохраняется в значительной степени из-за ограниченности финансирования. По данным МГЭИК, только развивающимся странам потребуется 127 млрд долларов в год к 2030 году и 295 млрд долларов в год к 2050 году для адаптации к изменению климата.

**4. Некоторые климатические воздействия уже настолько серьезны, что к ним невозможно адаптироваться.** Независимо от того, насколько жесткими являются ограничения адаптации, результаты произошедших перемен в окружающей среде для уязвимых сообществ часто становятся необратимыми и разрушительными. И ущерб будет только увеличиваться по мере потепления в мире. Например, при повышении глобальной температуры более, чем на 1,5°C регионы, зависящие от таяния снега и ледников, скорее всего, столкнутся с нехваткой воды. При повышении глобальной температуры на 2°C резко возрастет риск одновременных сбоев в производстве кукурузы в отдельных регионах. А при повышении глобальной температуры выше 3°C опасная высокая летняя жара будет угрожать здоровью населения в некоторых частях Южной Европы.

**5. Глобальные выбросы парниковых газов достигнут пика до 2025 года по траекториям, ориентированным на 1,5°C.** МГЭИК считает, что существует более чем 50% вероятность того, что глобальное повышение температуры достигнет или превысит 1,5°C в период с 2021 по 2040 год по изученным сценариям. Так, в частности, при высоком уровне выбросов мир может достичь этого порога еще раньше — между 2018 и 2037 годами. Глобальное повышение температуры при таком углеродоемком сценарии может увеличиться до 3,3-5,7°C к 2100 году.

**6. Мир должен быстро отказаться от сжигания ископаемого топлива — причины климатического кризиса номер один.** При сценариях, которые ограничивают потепление до 1,5°C без превышения или с небольшим превышением, глобальное потребление угля должно сократиться на 95% к 2050 году, нефти — примерно на 60%, а

газа — примерно на 45%. Эти цифры предполагают широкомасштабное внедрение технологий борьбы с выбросами, таких как улавливание и хранение углерода.

**7. Мы также нуждаемся в срочных общесистемных преобразованиях, чтобы обеспечить безуглеродное, устойчивое к изменению климата будущее.** Поскольку ископаемое топливо является главным источником выбросов парниковых газов, для борьбы с климатическим кризисом необходимо значительное сокращение выбросов во всем обществе. Производство электроэнергии, промышленность и транспорт ответственны почти за 80% глобальных выбросов, и только оставшаяся часть приходится на сельское хозяйство, лесоводство и другие виды землепользования.

**8. Удаление углерода в настоящее время необходимо для ограничения повышения глобальной температуры до 1,5°C.** Все подходы к удалению углерода имеют свои достоинства и недостатки. Например, лесовосстановление представляет собой легко доступную и относительно недорогую стратегию. Однако, углерод, сохраняющийся в этих экосистемах, может высвобождаться при, например, лесных пожарах, частота и распространенность которых могут возрасти при глобальном потеплении. И хотя такие технологии, как биоэнергетика с улавливанием и хранением углерода, выглядят как более надежное и долговременное решение, они сопряжены с риском вытеснения пахотных земель и, таким образом, угрожают продовольственной безопасности.

**9. Финансирование борьбы с изменением климата, как для смягчения последствий, так и для адаптации к ним должно резко увеличиться в текущем десятилетии.** Развивающимся странам, например, к 2030 году потребуется 127 млрд долл в год, а к 2050 году — 295 млрд долл в год. Хотя AR6 не оценивает потребности стран в финансировании для предотвращения, минимизации и устранения потерь и ущерба, последние оценки предполагают, что в ближайшие десятилетия расходы будут очень существенными.

**10. Изменение климата — а также наши коллективные усилия по адаптации к нему и смягчению его последствий — усугубят неравенство, если мы не сможем обеспечить справедливый переход.** Сегодня 3,3-3,6 млрд человек живут в странах, крайне уязвимых к климатическим воздействиям, причем самые быстро нагревающиеся точки сосредоточены в Арктике, Центральной и Южной Америке, Южной Азии, большей части Африки к югу от Сахары и на малых островных государствах. В рамках мер по смягчению последствий от изменения климата и по адаптации к ним главную роль будут играть инклюзивные, прозрачные стратегии. Широкое участие общества в принятии

решений поможет укрепить общественное доверие и поддержку программ по преобразованию климата и избежать непреднамеренных последствий [25].

Среди десяти ключевых решений для смягчения последствий изменения климата МГЭИК предлагает остановку облесения и восстановление деградированных земель; сокращение образования пищевых отходов и совершенствование ведения сельского хозяйства; популяризацию растительного питания, сокращение потребления мяса.

Ответом на эти вызовы стало применение редактирования генов, также называемое **редактированием генома** или **генной инженерией**. Данный метод может помочь в адаптации организмов к изменению климата, либо смягчить последствия процесса для сельского хозяйства.

Редактирование генов — это метод модификации ДНК в определенных участках генома. Эти модификации могут привести к нокауту или нокдауну одного или нескольких генов без постоянной вставки какой-либо чужеродной ДНК. Также, гены одного организма могут быть перенесены в определенные участки генома другого организма, чтобы сформировать новый признак. Для точного редактирования генов используют ферменты, эффекторные нуклеазы, технологии TALEN (ТАЛЕН), цинк-пальцевые нуклеазы технологии ZFN и CRISPR/Cas [5]. Точность и эффективность внесения изменений значительно выросли, благодаря внедрению CRISPR/Cas технологий, хотя и другие редакторы генов также используются. Считается, что применение методов редактирования генов создает большой потенциал для получения сельскохозяйственных культур растений и животных, приспособленных к последствиям изменения климата.

### **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Негативные последствия изменения климата уже начали проявляться и, по прогнозам МГЭИК, будут усиливаться. В настоящее время урожайность сельскохозяйственных культур в регионах более низких широт начала снижаться, тогда как в регионах более высоких широт наблюдается рост урожайности [6]. Опустынивание, особенно в засушливых районах планеты, — один из основных негативных факторов. Районы, расположенные ближе к экватору (континенты Азии и Африки), будут наиболее уязвимы к снижению урожайности, при этом эти территории имеют наибольшую численность населения. В действительности, опустынивание усугубляется также и неустойчивым землепользованием и растущим демографическим давлением. В глобальном масштабе, скорее всего, увеличится площадь, подверженная риску засоления. Изменение климата

также будет способствовать уже идущей деградации земель с усилением засух (рисунок 1), наводнений, повышением уровня моря и более сильными тропическими штормами [1].

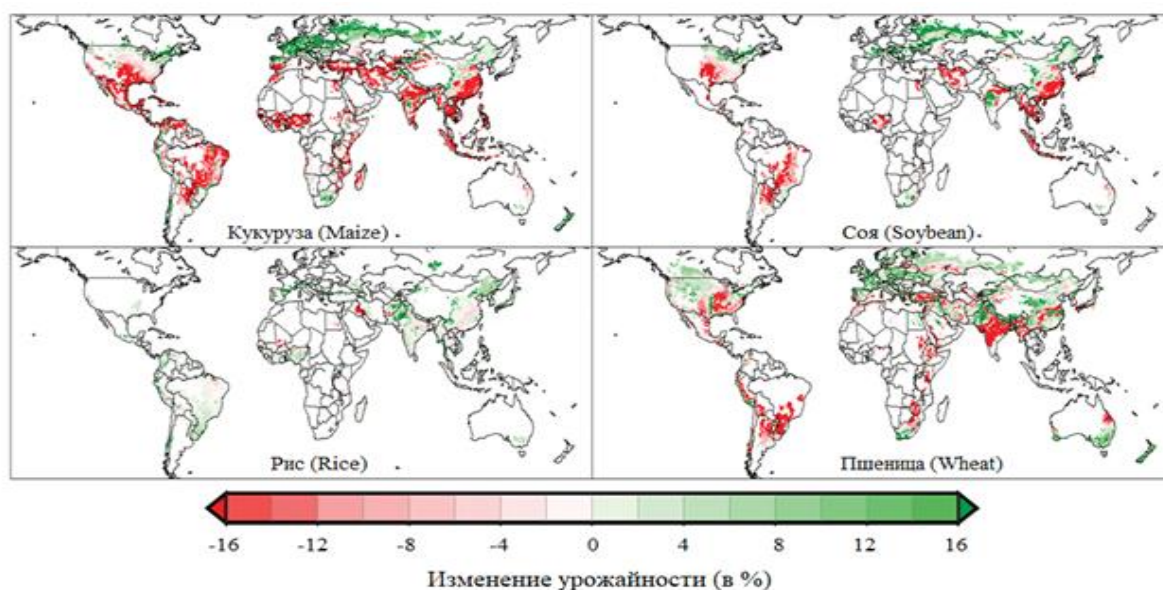


Рисунок 1. Оценка воздействия изменения климата на среднюю урожайность за период с 1981 по 2010 гг. Положительные значения (показаны зеленым) указывают на повышение урожайности, а отрицательные (показаны красным) указывают на снижение урожайности [6].

### Влияние изменения климата на сельскохозяйственные культуры

Одним из основных парниковых газов, способствующих изменению климата, является углекислый газ ( $CO_2$ ), который, в свою очередь, оказывает положительное влияние на рост растений из-за увеличения скорости фотосинтеза и ассимиляции углерода (эффект в физиологии растений, известный как подкормка двуокисью углерода) [7]. Вместе с тем, установлено, что одновременно питательные свойства продуктов снижаются, а ускорение роста нивелируется другими факторами окружающей среды. Так, за последние 30 лет зафиксировано ослабление эффекта от  $CO_2$ , вероятно, из-за изменения концентрации питательных веществ и, прежде всего, снижения доступности воды [7]. Учитывая рост экстремальных температур и осадков в сочетании с расширением распространенности и спектра заболеваний организмов по всему миру, общее воздействие изменения климата на сельскохозяйственные культуры будет пагубным [6].

### Влияние изменения климата на биоразнообразие и продовольственные системы

Помимо сельского хозяйства, последствия изменения климата для биоразнообразия не менее серьезны. Научный обзор (97 исследований) показал, что даже при умеренном

повышении температуры на земном шаре биоразнообразие будет значительно сокращаться [3]. В сочетании с возрастающим спросом на сельскохозяйственную продукцию это приведет к обострению антагонистических отношений между сельскохозяйственными и природными ландшафтами. В целом, прямые и косвенные последствия изменения климата для продуктивности растений и животных в культивируемых системах будут крайне отрицательными.

### ПРИМЕНЕНИЕ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В ответ на надвигающиеся климатические изменения уже опубликованы первые данные исследований по редактированию генов с целью повысить производительность сельского хозяйства. Следует отметить, что это научные эксперименты, которые находятся на этапе проверки результативности. В настоящий момент они не переведены в стадию коммерческого использования.

#### Контроль воздействия факторов абиотического стресса на сельскохозяйственные растения методами геной инженерии

Абиотический стресс подразумевает негативное влияние засухи, засоления почвы, наводнений и других природных факторов на культуры растений, и представляет собой одну из самых серьезных проблем сельского хозяйства в условиях изменения климата (Таблица 1). Объектами исследований были выбраны распространенные и значимые для мировой продовольственной безопасности культуры, такие как рис, бананы, кукуруза.

**Таблица 1. Методы редактирования генов для адаптации культур к абиотическому стрессу**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Бананы	Отставание в росте	Ma04g15900 Ma06g27710 Ma08g32850 Ma11g10500 Ma11g17210	CRISPR/Cas9	2019
Кукуруза	Засухоустойчивость	ARGOS8	CRISPR/Cas9	2016
Рис	Засухоустойчивость	EPFL9	CRISPR/Cas9, CRISPR/Cpf1	2017
	Раннее цветение	Hd2, Hd4, Hd5	CRISPR/Cas9	2017
	Устойчивость к засолению почв	OsRR22	CRISPR/Cas9	2019

Источник: [1].

Для эффективной агротехники **риса** критически важны достаточный полив, качество почвы (отсутствие засоления), достаточная освещенность, — именно эти параметры определили направления для создания устойчивых сортов методом редактирования генов:

— метод CRISPR/Cas9; нокаут OsRR22 – гена, связанного с устойчивостью риса к засолению почвы. Полученные модифицированные сорта в условиях высокой засоленности (0,75% NaCl) незначительно (до 15%) отличались по росту и объему надземной части от диких сортов, растущих в благоприятном климате. А при оценке в условиях открытых посевов было отмечено, что по агрономической эффективности при наличии неблагоприятного природного фактора отредактированные сорта выигрывали у дикого типа [8].

— метод CRISPR/Cas9; нокаут гена, регулирующего количество устьиц, через которые идет испарение воды в надземных частях растений. Было доказано, что сокращение количества устьиц имеет явный положительный эффект [9]. Линии риса с пониженной плотностью устьиц показали лучшую урожайность в условиях сильной засухи, поскольку справлялись с дефицитом воды более эффективно.

— метод CRISPR/Cas9; гены Hd 2, 4 и 5, связанные с цветением. В результате генного редактирования был получен раннеспелый рис для выращивания в северных широтах. Цветение наступало значительно раньше, что имеет принципиальное значение в условиях короткого светового дня. Дополнительно, за счет сокращения жизненного цикла растения, уменьшается и потребность в воде. Сорта могут быть применены в условиях изменения климата в экваториальных регионах [1].

Одним из неблагоприятных абиотических факторов для культуры **бананов** является сильный ветер (тайфун, шторм), который уничтожает все плантации, попавшие в зону бедствия. Создание полукарликовых сортов, устойчивых к полеганию, позволяет эффективно выращивать бананы, как в будущем, так и сегодня, поскольку интенсивность подобных стихийных бедствий по всему миру нарастает (метод CRISPR/Cas9; нокаут генов биосинтеза гиббереллинов (фитогормоны контроля роста растения, прорастания семян, цветения)) [10].

Для повышения устойчивости к засухе у **кукурузы** понадобилось наоборот, усилить экспрессию определенных генов, то есть — «включить гены»: метод CRISPR/Cas9, ген ARGOS8 устойчивости к засухе. Был вставлен альтернативный промотор, что позволило повысить урожайность в условиях дефицита воды во время цветения [1].

### **Контроль заболеваемости сельскохозяйственных растений методами генной инженерии**

Ожидается, что климатические изменения спровоцируют рост заболеваемости у растений: повышение температуры способствует размножению бактерий и вирусов,

появятся новые переносчики, сопротивляемость патогенам упадет [1]. Несмотря на то, что в настоящее время открыто не так много генов, повышающих устойчивость к болезням, в этом направлении уже получены многообещающие результаты. Исследования проведены как по наиболее значимым болезням для конкретной сельскохозяйственной культуры, так и для получения множественной устойчивости одновременно к целому спектру патогенов [12] (Таблица 2).

**Таблица 2. Редактирование генов для повышения устойчивости сельскохозяйственных растений к различным заболеваниям**

Виды	Заболевания	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Бананы	Вирус банановой полосатости	eBSV	CRISPR/Cas9	2019
Ячмень	Общая устойчивость к заболеваниям	MORC1	CRISPR/Cas9	2018
Какао	Устойчивость к фитофторе	TcNPR3	CRISPR/Cas9	2018
Маниока	Болезнь коричневой полосатости маниоки	ncbp1/2	CRISPR/Cas9	2019
Хлопок	Вертициллез	Gh14-3-3d	CRISPR/Cas9	2018
Огурец	Вирусная устойчивость широкого спектра	eIF4e	CRISPR/Cas9	2016
Виноград	Мучнистая роса	VvMLO3	CRISPR/Cas9	2020
Грейпфрут	Цитрусовый рак	CsLOB 1 промотор; CsLOB	CRISPR/Cas9	2016, 2017
Картофель	Картофельный вирус Y	C-концевой участок коиллина	CRISPR/Cas9	2019
Рис	Устойчивость к бактериальному поражению	OsSWEET 14 промотор; OsSWEET11 промотор; OsSWEET13	CRISPR/Cas9	2013, 2015
	Устойчивость к ожогу листьев	OsERF922	CRISPR/Cas9	2016
	Мучнистая роса	TaEDR1	CRISPR/Cas9	2017
	Общая устойчивость к заболеваниям	bsr-k1	CRISPR/Cas9	2017, 2018
	Шаровидный вирус рисового тунгро	eIF4G	CRISPR/Cas9	2018
	Бактериальный ожог	SWEET11, 13,14 Промоторы	TALENs	2019
		SWEET11,13,14 Промоторы	CRISPR/Cas9	2019
		Os8N3	CRISPR/Cas9	2019
Томаты	Общая устойчивость к заболеваниям	SIDMR6	CRISPR/Cas9	2016
	Мучнистая роса	SIMLO1	CRISPR/Cas9	2017
	Вирус желтой курчавости листьев томата	Оболочечный белок и репликаза TYCV	CRISPR/Cas9	2018
	Бактериальная пятнистость	SIJAZ2	CRISPR/Cas9	2018
Пшеница	Мучнистая роса	TaMLOs	TALENs, CRISPR/Cas9	2014

Источник: [1].



*Множественная устойчивость культур к бактериальным и вирусным заболеваниям (рис, ячмень, томат)*

Для борьбы с бактериальной пятнистостью и ожогом листьев у риса использовали метод CRISPR/Cas9, нокаут генов семейства OsSWEET (кодируют переносчики сахарозы, которые являются субстратом для болезнетворных агентов), нокаут гена Os8N3, нокаут гена OsERF922 (гена этиленового ответа, участвующий в устойчивости к ожогам). Отредактированные линии получили устойчивость ко многим возбудителям рода *Xanthomonas* (вызывают бактериальную пятнистость), а также показали выраженное снижение площади поражения при листовых ожогах [11]. Редактирование гена *bsr-k1* (ген иммунной системы риса) в полевых испытаниях показало повышение устойчивости модифицированных растений к различным формам ожогов листьев на 50% [1].

Аналогично, у ячменя методом CRISPR/Cas9 редактирование гена MORC1 (ген устойчивости к заболеваниям) одновременно повысило устойчивость культуры к мучнистой росе и другим грибковым поражениям [1]. Модификация одного гена у томата обеспечила устойчивость к широкому спектру патогенов. Получены линии томатов, устойчивые к *Phytophthora syringae*, *Phytophthora capsici* и *Xanthomonas spp.*, что проявилось в более легком течении заболеваний и в сниженном количестве титров патогенов у растений [1].

*Борьба с вирусом коричневой полосы маниоки*

Растения маниоки *Mánihot spp.* (семейство Молочайные) были отредактированы для борьбы с вирусом коричневой полосатости, который снижает урожайность на 70%. Изоформы гена eIF4E в геноме маниоки необходимы вирусам *Potyviridae* для заражения. Одновременное воздействие на два гена eIF4E повышало устойчивость растений: тяжесть заболевания корней и титр вируса оказались резко снижены в отредактированных линиях (метод CRISPR/Cas9) [13].

*Генная устойчивость огурца к вирусам*

В культуре огурца методом CRISPR/Cas9 произвели делеции в гене eIF4e для подавления вирусных инфекций. Линии с гомозиготными мутациями были устойчивы сразу к нескольким инфекциям — вирусу пожелтения огурца, вирусу желтой мозаики кабачков и к вирусу кольцевой пятнистости папайи-W, о чем свидетельствовало уменьшение симптомов и титров вирусов [1].

*Борьба с мучнистой росой пшеницы*

Ожидается, что мучнистая роса пшеницы станет более опасной для озимой пшеницы в Китае в связи с изменением климата. Чтобы предотвратить эту угрозу китайские ученые воспользовались генной инженерией. Они использовали редакторы TALEN и CRISPR/Cas9 и изменили ген устойчивости к плесени в геноме пшеницы. В результате в модифицированных линиях процент жизнеспособных возбудителей мучнистой росы составил 0% по сравнению с почти 20% в диком типе. Редактирование еще одного гена EDR1 также привело к уменьшению грибковых структур мучнистой росы у пшеницы [1].

*Борьба с мучнистой росой у томатов и винограда*

У томата ген устойчивости к мучнистой росе был отредактирован также с помощью CRISPR/Cas9. В результате были получены устойчивые элитные сорта, у которых после заражения повышалось накопление перекиси водорода, останавливавшее действие вируса. Аналогичные результаты были получены у винограда: наблюдалось снижение спорообразования мучнистой росы в редактируемой линии примерно в 2 раза [14]. Примечательно, что редактирование гомологичных генов у других видов сельскохозяйственных культур также приводило к устойчивости к мучнистой росе, что доказывает эффективность генной инженерии среди отдаленно родственных видов.

*Повышение общей устойчивости томатов к заболеваниям*

Вмешательство в генный аппарат томата позволило повысить устойчивость к бактериальной пятнистости и вирусной желтой курчавости листьев томата. Редактирование гена JAZ2 (метод CRISPR/Cas9) снизило заражение грамотрицательной бактерией *Pseudomonas syringae pv.* (возбудитель бактериальной пятнистости) за счет уменьшения открытия устьиц, вызываемого патогеном. Отредактированные растения сохраняли достоверно сниженные уровни возбудителя по сравнению с диким типом. Также, были получены модифицированные томаты, не подверженные вирусу желтой курчавости листьев. Примечательно, что данный признак длительно наследовался растениями многих последующих поколений [1].

*Устойчивость бананов к вирусу полосатости*

У бананов вирус полосатости (BSV) представляет собой серьезную проблему для селекции и распространения сортов (*Musa spp.*) в различных частях мира. Вирус интегрируется в ген банана и остается в латентном состоянии до тех пор, пока растения не попадут под воздействие стрессового фактора, например засухи. Многие сельскохозяйственные виды, такие как банан райский, поражены этим вирусом, а использование вида бананов *Musa balbisiana* для селекции ограничено именно в

результате присутствия латентного вируса. Нокаут эндогенного вируса привел к появлению линий, в которых 75% отредактированных растений оставались бессимптомными после воздействия водного стресса. Считается, что это первое исследование, показавшее эффективность воздействия на уже встроенный в геном растения вирус, и предлагающее перспективный механизм решения проблемы в выращивании и селекции бананов [15].

*Повышение устойчивости культуры какао*

У какао получено повышение устойчивости к *Phytophthora tropicalis* методом выключения генов. Растения, у которых проводили редактирование гена TcNPR3 (метод CRISPR/Cas9), гораздо меньше поражались фитофторой. Эта работа представляет собой первое применение генной инженерии какао и открывает путь для создания стабильно наследуемых отредактированных линий [1].

*Устойчивость грейпфрута к язве цитрусовых*

Язва (рак) цитрусовых — опасное заболевание большинства цитрусовых, коммерческие сорта которых остаются восприимчивыми к данной инфекции. Возбудителем является грамотрицательная бактерия *Xanthomonas citri subsp. citri*, которая способна увеличивать экспрессию гена CsLOB1, вызывая тем самым язвенные поражения. Методом CRISPR/Cas9 были отредактированы сайты связывания регуляторной и кодирующей области гена, что оказалось эффективным и привело к созданию устойчивых линий грейпфрута с выраженным снижением симптомов заболевания [1].

*Повышение устойчивости картофеля к вирусам и абиотическому стрессу*

Редактирование гена, кодирующего ядерный белок койлин у картофеля (метод CRISPR/Cas9) повысило устойчивость растений к картофельному вирусу Y. Койлин является основным структурным компонентом субъядерных телец Кахалья, участвующих во взаимодействиях вирусов в растительных клетках. Его модификация значительно повысила сопротивляемость картофеля к Y-вирусу, полученные линии также показали хорошую устойчивость к засолению почвы и засухе [16].

*Лечение вертициллеза хлопчатника*

Вертициллез хлопчатника или «рак хлопка» — это тяжелое заболевание хлопчатника, вызываемое *Verticillium dahliae* с малым количеством резистентной к вирусу зародышевой плазмы в диких популяциях. Были выявлены белки 14-3-3 с и d, которые вырабатываются при заражении и лежат в основе симптомов заболевания. При одновременном выключении генов, кодирующих эти два белка, получены растения хлопчатника, более

устойчивые к вертициллезу (уменьшение симптомов и снижение присутствия патогена) [1].

### Повышение урожайности сельскохозяйственных растений

Адаптация на основе экосистем поможет сохранить биоразнообразие, улучшить показатели здоровья, укрепить продовольственную безопасность, обеспечить экономические выгоды. Такие стратегии включают защиту, восстановление и устойчивое управление экосистемами, а также устойчивые методы ведения сельского хозяйства (например, интеграция деревьев в сельскохозяйственные угодья, увеличение разнообразия сельскохозяйственных культур), все они, – сегодня могут быть реализованы при относительно низких затратах.

Глобальное изменение климата будет и дальше приводить к значительному снижению урожайности сельскохозяйственных культур и животноводства. В некоторых широтах урожайность может повыситься, но в основном изменение климата приведет к ее снижению [1]. В сочетании с ростом численности населения потребуется расширение сельскохозяйственных земель, что создаст серьезную угрозу биоразнообразию и экологии территорий несельскохозяйственного назначения. Увеличение урожайности может смягчить пагубные последствия расширения сельского хозяйства, а геновая инженерия может стать потенциальным инструментом для достижения этой цели (Таблица 3).

**Таблица 3. Методы редактирования генов культур растений для рационального землепользования.**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Маниока	Урожайность	Восковидность	CRISP R/Cas9	2020
Томаты	Урожайность	SlCLV3, -S, -SP;	CRISP R/Cas9	2017
	Урожайность; накопление ликопина	SP, мультицветковость, споры, полосатость, вес плода 2.2, бета- циклаза ликопина	CRISP R/Cas9	2018
Кустарниковая вишня	Высокопитательная культура, модифицированная для улучшения агрономических свойств	Ppr -AGO 7, -SP, -SP5g	CRISP R/Cas9	2018
Рис	Урожайность	DEP1, Gm1A	CRISP R/Cas9	2018
		PYL 1,4,6	CRISP R/Cas9	2018
		OsGs3, OsGW2, OsGm1A	CRISP R/Cas9	2019
Пшеница	Урожайность	GW2, LPX-1, MLO	CRISP R/Cas9	2018

Источник: [1].

*Повышение урожайности риса*

У культуры риса воздействие на различные комбинации генов позволило получить линии с повышенной урожайностью на 11–68% [17]. DEP1 и Gn1a – гены, связанные с продуктивностью, их модификации, полученные с помощью CRISPR/Cas9, дали значительно более высокие урожаи по сравнению с дикими типами. В другом случае одновременный нокаут трех связанных генов урожайности, GS3, GW2 и Gn1a, которые, как было установлено, уменьшают размер, ширину и количество зерен, соответственно, увеличил урожайность у трех разных сортов риса. Прирост составил до 68% для одного сорта. Таким образом, множественные выключения генов могут способствовать повышению урожайности [17].

Мутации, индуцированные CRISPR/Cas9 в генах PYL класса I, также повышают продуктивность. Это гены, которые кодируют рецепторы абсцизовой кислоты – фитогормона, необходимого для покоя семян и реакции на засуху. Одновременные мутации этих генов привели к тому, что растения риса стали более урожайными: устьица гораздо меньше реагировали на добавление абсцизовой кислоты, сохраняя большую апертуру раскрытия, несмотря на присутствие сигнала о засухе. Таким образом, мутантные растения быстрее теряли воду. Также они имели более крупные метелки, больше побегов и в целом показывали рост урожайности при тестировании в полевых условиях. Это решение подходит для риса, выращиваемого на рисовых полях, но будет неэффективно в условиях ограниченного количества воды. Тройное выключение PYL 1,4,6 обеспечило рост урожайности на 30% в условиях хорошего полива.

#### *Повышение урожайности кукурузы восковидной*

У кукурузы использовали технологию CRISPR/Cas9 для создания сортов с высоким содержанием амилопектина (составляющая крахмала) из элитных сортов путем исключения воскового гена. Отредактированные сорта давали почти на 350 кг больше с гектара по сравнению с сортами с высоким содержанием амилопектина, полученными путем традиционной селекции. Отмечено, что на выведение растений было потрачено меньше времени, что подчеркивает эффективность редактирования генов по сравнению с традиционной селекцией для решения конкретных задач [18].

#### *Изменение строения и окультуривание томатов для повышения урожайности*

Получение линий томатов с использованием метода CRISPR/Cas9 позволило увеличить размер плодов и изменить морфологию растений, для лучшего соответствия городским условиям. Редактирование гена регуляции ствольных клеток цветка и гена строения соцветия, а также гена общего строения, увеличило размер плодов,

изменило строение цветка и морфологию растения. Это исследование также обеспечило крупный прорыв в использовании цис-регуляторных элементов редактирования генов для улучшения сельскохозяйственных культур. Были предприняты усилия по увеличению урожайности, а также других агрономических свойств томатов с использованием CRISPR/Cas9 для окультуривания дикого сорта томатов. Идентифицировав и отредактировав шесть генов, связанных с ключевыми селекционными признаками, исследователи смогли окультурить дикого родственника томата, увеличив размер плода в 3 раза, количество плодов в 10 раз. Помимо урожайности повысилась и устойчивость сорта к абиотическому стрессу и болезням. Полученные результаты заложили основу для одомашнивания диких культур с помощью редактирования генов в будущем [1].

#### **Повышение качества питания при помощи методов генной инженерии**

По состоянию на 2020 г. 690 миллионов человек во всем мире страдали от недостаточного питания или недостаточного потребления калорий [19]. Эта тенденция может продолжиться, поскольку изменение климата приводит к дефициту урожая и усиливает действие вредителей. Однако гораздо более распространенным является питание с дефицитом микроэлементов, от которого по состоянию на 2014 год страдает около 2 миллиардов человек [19].

Изменение климата, по прогнозам, внесет свой вклад в данную проблему. Длительные засухи, которые, по прогнозам, будут только усиливаться, уменьшают усвоение корнями водорастворимых питательных веществ, таких как нитраты, сульфаты, кальций, магний и кремний. Кроме того, по мере увеличения нерегулярности осадков ожидается, что из почвы будет вымываться больше нитратов [1].

Повышенный уровень CO<sub>2</sub> также отрицательно скажется на питательных качествах многих сельскохозяйственных культур [20]. Было обнаружено, что пшеница, выращенная при прогнозируемых уровнях CO<sub>2</sub> середины-конца XXI века, имеет пониженное содержание белка, цинка и железа [1]. Аналогичное снижение питательных веществ наблюдалось в рисе, бобовых и некоторых овощах [20]. Моделирование показало, что изменение климата грозит высоким риском исчезновения многим фруктовым и овощным культурам. Кроме того, сокращение потребления фруктов и овощей, вызванное ограниченным доступом, может удвоить летальность, вызванную недостаточностью питания, к 2050 году [1]. Прогнозы показывают, что при нынешних темпах выбросов CO<sub>2</sub> 1,9% мирового населения будет испытывать дефицит цинка, 1,3% – дефицит белка, а 57%

детей и женщин детородного возраста будут жить в регионах с высоким риском дефицита железа к 2050 году [1].

Считается, что редактирование генов, помимо повышения урожайности, может улучшить питательные характеристики сельскохозяйственных культур. Исследования, проведенные на растениях и домашнем скоте, показали, что генная инженерия может увеличить количество пищевых метаболитов, снизить содержание антинутриентов и изменить макронутриенты таким образом, чтобы это было полезно для здоровья человека (Таблица 4).

**Таблица 4. Методы редактирования генов культур растений для повышения питательной ценности.**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Бананы	Повышенный бета-каротин	LCYe	CRISPR/Cas9	2020
Рапс	Повышенное содержание олеиновой кислоты	FAD2	CRISPR/Cas9	2018
Рыжик посевной	Снижение содержания линолевой кислоты и линоленовой кислоты	FAD2	CRISPR/Cas9	2017, 2017
Маниока	Пониженное содержание крахмала	PTST1, GBSS	CRISPR/Cas9	2018
Кукуруза	Снижение уровня фитатов	IPK1	ZFN	2009
	Сниженное содержание фитиновой кислоты	ZmPDS, ZmIPK1, ZmIPK, ZmMRP4	TALENs, CRISPR/Cas9	2014
Арахис	Повышенное содержание олеиновой кислоты	FAD2	TALENs	2018
Картофель	С пониженным содержанием крахмала	GBSS	CRISPR/Cas9	2017
Рис	Увеличение амилозы	SBEI, SBEIb	CRISPR/Cas9	2017
	Предотвращение поглощения кадмия	OsNramp5	CRISPR/Cas9	2017
	Увеличение каротиноидов	GR-1 & GR-2 касеты биосинтеза каротиноидов, встроенные в GSH	CRISPR/Cas9	2020
Сорго	Уменьшенное количество кафиринов	Гены K1C	CRISPR/Cas9	2018
Соевые бобы	Измененный уровень масла	FAD2-1A, FAD2-1B, FAD3A	TALENs	2016
Клубника	Измененное содержание сахара	FvebZIPs1.1	CRISPR/Cas9	2020
Томаты	Повышенный уровень антоцианов	ANT1, PSY1	TALENs; CRISPR/Cas9	2015
Пшеница	Пшеница с низким содержанием глютена для снижения аллергенности	Альфа-глютадин, локус Gli-2	CRISPR/Cas9	2018

Источник: [1].

*Увеличение полезных метаболитов*

Цветовые пигменты сельскохозяйственных растений, такие как антоцианы, ликопин (каротиноидный пигмент), каротиноиды, известны высоким содержанием витаминов-антиоксидантов, необходимых для улучшения пищеварения и борьбы с болезнями. Антоцианы помогают уменьшить воспаление и предотвратить окислительное повреждение клеток, а бета-каротин (предшественник витамина А) необходим для зрения и других иммунных функций. В рисе редактирование методом CRISPR/Cas9 способствовало внедрению генов биосинтеза каротиноидов в определенный участок генома для увеличения накопления каротиноидов, что явилось шагом на пути к созданию «золотого риса». Эти обогащенные линии могут быть использованы беднейшим населением в развивающихся странах, в рационе которых преобладает рис (например, Бангладеш, и, в целом, Юго-Восток Азии). Аналогичным образом, исследовали увеличение количества проантоцианидинов и антоцианов в рисе [22] и других видах. В томатах редактирование использовали для воздействия на ряд генов, в результате чего помидоры приобретали желтый, розовый и фиолетовый цвет, соответственно. Вставка регуляторной части гена с помощью CRISPR/Cas9 привела к накоплению антоцианов, проявляющемуся в интенсивном фиолетовом цвете плода. Ген фитоенсинтазы и другие гены биосинтеза каротиноидов также стали объектами редактирования генома (значительно увеличилось содержание ликопина в томатах). Кроме того, в результате окультуривания диких томатов с помощью генной инженерии были получены растения с повышенным на 500% накоплением ликопина. Резкому повышению уровня бета-каротина в бананах способствовало выключение генов. Данный вариант имеет большой потенциал для привлечения потребителей с одновременным расширением потребления полезных для здоровья пигментов [1].

Чаще всего генные технологии применяют к сельскохозяйственным культурам. Однако большой потенциал заключается в улучшении фруктов и овощей, имеющих региональное значение. Например, одомашнивания и улучшения новых «суперпродуктов» от менее известных родственников томатов из рода физалис, таких как золотарник и земляника. Многие из этих видов богаты минералами, макро- и микроэлементами, а также биологически активными соединениями, такими как антиоксиданты, витаминами А, В и С, и уже давно используются в качестве народных средств от болезней. Первые результаты показывают, что CRISPR/Cas9-опосредованные мутации известных генов, определяющих агрономические характеристики, могут улучшить выращивание



питательных ягод, таких как земляника, что повышает их экономическую выгоду для коммерческого производства [1].

Другим примером является ген десатуразы жирных кислот 2 (FAD2) (фермент, превращающий насыщенные жирные кислоты в ненасыщенные), который определяет уровни мононенасыщенных жиров в большинстве масличных культур. Инструменты редактирования генов использовались для того, чтобы вызвать мутации в этом гене и изменить их экспрессию. В масличной культуре *Camelina sativa* после редактирования увеличился общий состав олеинового масла (олеиновая высшая жирная кислота – мононенасыщенная) в семенах более чем на 50%, и одновременно снизился уровень линолевой и линоленовой кислот. Аналогичным образом, содержание олеиновой кислоты было улучшено в культуре рапса *Brassica napus*. Считается, что изменения в составе масла семян полезны с точки зрения питания и продлевают срок годности масляных экстрактов [1]. При помощи технологии редактирования TALEN у соевых бобов создали линии с высоким содержанием олеиновой и низким содержанием линоленовой кислоты. Маслу, полученному из модифицированных сортов, может не потребоваться гидрогенизация, в результате которой образуются вредные для здоровья трансжиры. Соевые бобы HOLL (ХОЛЛ) разрабатываются компанией Calyxt Inc. (Каликст Инкорпорейшн). Аналогично предпринимаются попытки с помощью TALEN-опосредованного мутагенеза гена FAD2 увеличить содержание олеиновой кислоты в арахисе [1].

#### *Модификация макроэлементов*

Помимо увеличения уровня полезных метаболитов, редактирование генов сделало возможным улучшить и количество макронутриентов. У риса нокаут гена, связанного с биосинтезом амилопектина (разветвленная составляющая крахмала), снижает уровень амилопектина в пользу амилозы (составляющая крахмала) в эндосперме зерна. У других продовольственных культур, таких как маниока, было снижено содержание крахмала путем редактирования двух генов, участвующих в биосинтезе амилозы. Нокаут гена в картофеле с помощью CRISPR/Cas9 также привел к изменению содержания крахмала. В клубнике редактирование генов использовалось для изменения содержания сахара. Как было продемонстрировано во всех этих работах, редактирование генов использовалось для фундаментального изменения состава макронутриентов для улучшения питания [1].

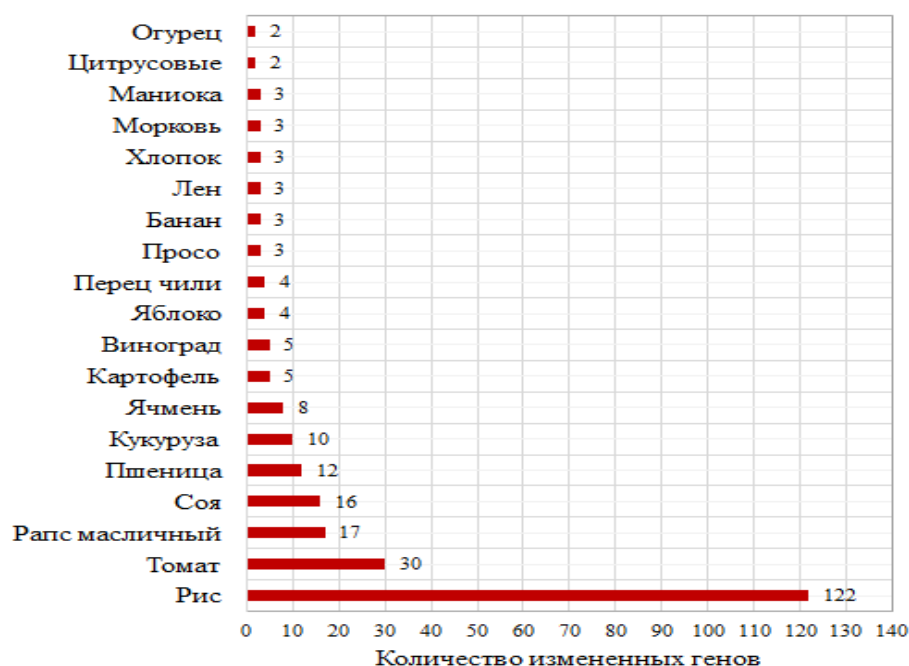


Рисунок 2. Количество генов, модифицированных с помощью системы CRISPR/Cas для повышения урожайности. Данные приведены за период с 2016 по 2020 гг. [23].

### ОГРАНИЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕН-РЕДАКТИРОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Редактирование генов успешно применяется у растений (рисунок 2) и животных в исследовательских целях для устранения последствий изменения климата (таблицы 1–4). Однако эффективность генной инженерии на сегодня имеет ряд ограничений. Активно применяются в исследовательских целях данные технологии лишь в ограниченном числе стран (рисунок 3).

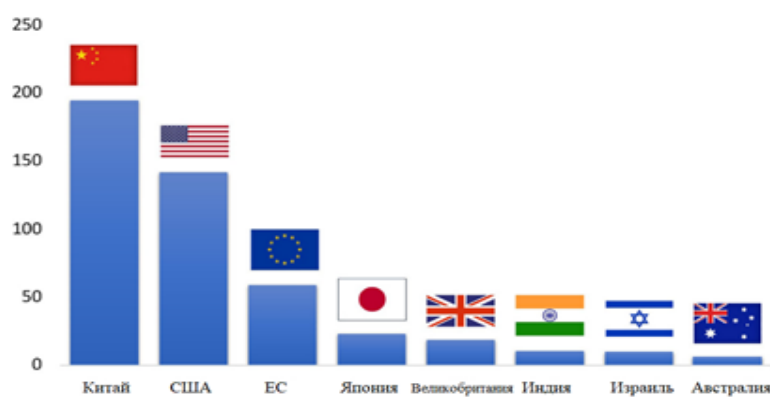


Рисунок 3. Распределение применения технологии геномного редактирования по странам в исследовательских целях в период 1996-2021 годах [24].

Одним из наиболее существенных – является узкий охват применения без использования внутри-, цис- и трансгенных технологий (внутригенный: организм, сконструированный таким образом, чтобы содержать только природные генетические элементы в новой комбинации; цисгенный: организм, сконструированный таким образом, чтобы содержать генетический материал, полученный от сексуально совместимого вида; трансгенный: организм, сконструированный таким образом, чтобы содержать генетический материал от организма, несовместимого с ним половым путем). В большинстве описанных примеров исследователи индуцируют мутации генов, выключение или изменение которых положительно влияет на признак. Однако чаще всего мутация, приводящая к потере функции, снижает работоспособность организма. Таким образом, стремление получить улучшенные растения исключительно за счет мутаций с потерей функции существенно ограничивает диапазон получаемых результатов. Редактирование генов в сочетании с внутри-, цис- и трансгенными подходами может изменить результаты селекции. Например, CRISPR/Cas9 использовался для точной вставки промотора, присутствующего в геноме кукурузы, непосредственно перед геном, который повышает устойчивость к засухе. Эта новая рекомбинация генетических элементов посредством CRISPR/Cas9 улучшила устойчивость к засухе. Внутригенные, цисгенные и трансгенные растения доказали свою эффективность в исследованиях по улучшению продуктивности в различных средах и условиях.

Возможности решения проблемы изменения климата с помощью редактирования генов продолжают расширяться по мере появления новых методик. Так, например, разрабатываются альтернативы традиционному белку Cas9 для редактирования. Многообещающими кандидатами в этом отношении являются базовые редакторы с точной модификацией нуклеотидов – это модификаторы эпигенома, которые изменяют ДНК и связанные с ней уровни экспрессии, а также выполняют первичное редактирование для точной вставки коротких фрагментов ДНК (эпигеномом называется множество молекулярных меток, регулирующих активность генов, но не изменяющих первичную структуру ДНК) [21]. Кроме того, появляются новые методы, позволяющие повысить скорость гомологичной рекомбинации, которая в настоящее время является основным ограничением у растений.

Аналогичным образом, при регенерации растений культура тканей ограничивает разнообразие видов и эффективность. Чтобы обеспечить широкий спектр решений в этой области, необходимо разработать культуры тканей для более широкого набора видов. В

настоящее время разрабатываются генетические инструменты для повышения трансформируемости неподатливых сортов и видов, которые, по мнению ученых, являются перспективными для применения в растениеводстве.

Обсуждение ограничений геной инженерии, не относящихся к собственно техническому процессу, очень актуально. Принятие потребителями, политические соображения и экономическая осуществимость, – все это будет влиять на конечный успех применения генных технологий.

### **ВЫВОДЫ**

1. Получены растения методами ген-редактирования, обладающие устойчивостью к абиотическому стрессу (солености среды, засухе, температурному режиму), к различным патогенам бактериальной и вирусной природы, с измененными питательными свойствами в ответ на изменение внешних условий среды.
2. Наибольшим изменениям подверглись рис, томат, рапс, соя, пшеница, кукуруза, ячмень. Основным методом ген-редактирования служила технология CRISPR/Cas9.
3. Данные технологии активно применяются в исследовательских целях лишь в ограниченном числе стран: Китае, США, ЕС, Японии, Великобритании, Индии, Израиле, Австралии.
4. Технологии геномного редактирования имеют ряд ограничений и рисков, и на сегодняшний день не имеют коммерческого применения.
5. 20 марта 2023 года был опубликован заключительный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), шестой оценочный доклад (AR6), в котором были сделаны 10 ключевых выводов и приведены 10 ключевых решений для смягчения последствий изменения климата, среди которых часть выводов касается совершенствования сельского хозяйства, сохранения биоразнообразия и обеспечения продовольственной безопасности.

### **Список источников**

1. Nicholas G. Karavolias, Wilson Horner, Modesta N. Abugu, Sarah N. Evanega. (2021). Application of Gene Editing for Climate Change in Agriculture. *Frontiers*, Vol. 5, <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.685801>
2. IPCC (2018). “Summary for policymakers,” in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C Above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate*

- Poverty, eds V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, et al. (Geneva: World Meteorological Organization), 32.
3. Nunez, S., Arets, E., Alkemade, R., Verwer, C., and Leemans, R. (2019). Assessing the impacts of climate change on biodiversity: is below 2 °C enough? *Change*154, 351–365. doi: 10.1007/s10584-019-02420-x
  4. Urban, M. C. (2015). Accelerating extinction risk from climate change. *Science* 348, 571–573. doi: 10.1126/science.aaa4984
  5. Khalil, A. M. (2020). The genome editing revolution: review. *J. Genet. Eng. Biotechnol.* 18:68. doi: 10.1186/s43141-020-00078-y
  6. Iizumi, T., Shiogama, H., Imada, Y., Hanasaki, N., Takikawa, H., and Nishimori, M. (2018). Crop production losses associated with anthropogenic climate change for 1981–2010 compared with preindustrial levels. *Int. J. Climatol.* 38, 5405–5417. doi: 10.1002/joc.5818
  7. Wang, S., Zhang, Y., Ju, W., Chen, J. M., Ciais, P., Cescatti, A., et al. (2020). Recent global decline of CO<sub>2</sub> fertilization effects on vegetation photosynthesis. *Science* 370, 1295–1300. doi: 10.1126/science.abb7772
  8. Zhang, Y., Wang, Y., Yulin, B., Tang, B., Wang, M., Zhang, C., et al. (2019). CRISPR/Cas9-mediated sheep MSTN gene knockout and promote SSMSCs differentiation. *J. Cell. Biochem.* 120, 1794–1806. doi: 10.1002/jcb.27474
  9. Caine, R. S., Yin, X., Sloan, J., Harrison, E. L., Mohammed, U., Fulton, T., et al. (2019). Rice with reduced stomatal density conserves water and has improved drought tolerance under future climate conditions. *New Phytol.* 221, 371–384. doi: 10.1111/nph.15344
  10. Khush, G. S. (1999). Green revolution: preparing for the 21st century. *Genome* 42, 646–655. doi: 10.1139/g99-044
  11. Oliva, R., Ji, C., Atienza-Grande, G., Huguet-Tapia, J. C., Perez-Quintero, A., Li, T., et al. (2019). Broad-spectrum resistance to bacterial blight in rice using genome editing. *Nat. Biotechnol.* 37, 1344–1350. doi: 10.1038/s41587-019-0267-z
  12. Xu, Z., Xu, X., Gong, Q., Li, Z., Li, Y., Wang, S., et al. (2019). Engineering broad-spectrum bacterial blight resistance by simultaneously disrupting variable TALE-binding elements of multiple susceptibility genes in rice. *Mol. Plant* 12, 1434–1446. doi: 10.1016/j.molp.2019.08.006
  13. Gomez, M. A., Lin, Z. D., Moll, T., Chauhan, R. D., Hayden, L., Renninger, K., et al. (2019). Simultaneous CRISPR/Cas9-mediated editing of cassava EIF4E isoforms NCBP-1 and NCBP-2 reduces cassava brown streak disease symptom severity and incidence. *Plant Biotechnol. J.* 17, 421–434. doi: 10.1111/pbi.12987

14. Wan, D.-Y., Guo, Y., Cheng, Y., Hu, Y., Xiao, S., Wang, Y., et al. (2020). CRISPR/Cas9-mediated mutagenesis of VvMLO3 results in enhanced resistance to powdery mildew in grapevine (*Vitis Vinifera*). *Hortic. Res.* 7, 1–14. doi: 10.1038/s41438-020-0339-8
15. Tripathi, L., Ntui, V. O., and Tripathi, J. N. (2019). Application of genetic modification and genome editing for developing climate-smart banana. *Food Energy Secur.* 8:e00168. doi: 10.1002/fes3.168
16. Makhotenko, A. V., Khromov, A. V., Snigir, E. A., Makarova, S. S., Makarov, V. V., Suprunova, T. P., et al. (2019). Functional analysis of coilin in virus resistance and stress tolerance of potato *solanum tuberosum* using CRISPR-Cas9 editing. *Dokl. Biochem. Biophys.* 484, 88–91. doi: 10.1134/S1607672919010241
17. Zhou, J., Xin, X., He, Y., Chen, H., Li, Q., Tang, X., et al. (2019). Multiplex QTL Editing of grain-related genes improves yield in elite rice varieties. *Plant Cell Rep.* 38, 475–485. doi: 10.1007/s00299-018-2340-3
18. Gao, H., Gadlage, M. J., Lafitte, H. R., Lenderts, B., Yang, M., Schroder, M., et al. (2020). Superior field performance of waxy corn engineered using CRISPR–Cas9. *Nat. Biotechnol.* 38, 579–581. doi: 10.1038/s41587-020-0444-0
19. Von Grebmer, K., Bernstein, J., Wiemers, M., Acheampong, K., Hanano, A., Higgins, B., et al. (2020). 2020 Global Hunger Index: One Decade to Zero Hunger — Linking Health and Sustainable Food Systems (Washington, DC), 80.
20. Soares, J. C., Santos, C. S., Carvalho, S. M. P., Pintado, M. M., and Vasconcelos, M. W. (2019). Preserving the nutritional quality of crop plants under a changing climate: importance and strategies. *Plant Soil* 443, 1–26. doi: 10.1007/s11104-019-04229-0
21. Lin, Q., Zong, Y., Xue, C., Wang, S., Jin, S., Zhu, Z., et al. (2020). Prime genome editing in rice and wheat. *Nat. Biotechnol.* 38, 582–585. doi: 10.1038/s41587-020-0455-x
22. Zafar, K., Sedeek, K. E. M., Rao, G. S., Khan, M. Z., Amin, I., Kamel, R., et al. (2020). Genome editing technologies for rice improvement: progress, prospects, and safety concerns. *Front. Genome Ed.* 2:5. doi: 10.3389/fgeed.2020.00005
23. Liu Q, Yang F, Zhang J, Liu H, Rahman S, Islam S, Ma W, She M. Application of CRISPR/Cas9 in Crop Quality Improvement. *Int J Mol Sci.* 2021 Apr 19;22(8):4206. doi: 10.3390/ijms22084206.
24. Dima O, Heyvaert Y, Inzé D. Interactive database of genome editing applications in crops and future policy making in the European Union. *Trends Plant Sci.* 2022 Aug;27(8):746-748. doi: 10.1016/j.tplants.2022.05.002.

25. [ipcc.ch](https://www.ipcc.ch) (2023) Sixth Assessment Report (accessed November 2023)

**Для цитирования:** Жиганова Л.П. Применение генной инженерии для решения проблемы изменения климата в растениеводстве // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennyye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-43/>

© Жиганова Л.П., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.43.02

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_595

**РАЗВИТИЕ АГРАРНЫХ СЕКТОРОВ РОССИИ И США В 1990-2020 ГОДЫ:  
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, ФАКТОРЫ, УРОКИ  
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SECTORS IN RUSSIA AND THE USA IN  
1990-2020: MAIN TRENDS, FACTORS, LESSONS**



**Овчинников Олег Григорьевич**, д.э.н, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт США и Канады РАН (ИСКРАН)», e-mail: olego-2005@yandex.ru

**Ovchinnikov Oleg Grigorevich**, Doctor of Economics, Chief Researcher at the Institute of the USA and Canada of the Russian Academy of Sciences (ISKRAN), e-mail: olego-2005@yandex.ru

**Аннотация.** В статье проведен сравнительный анализ развития аграрных секторов экономики России и США за период с начала рыночных реформ в России с целью выявить основные тенденции, факторы, а также резервы роста эффективности российского аграрного сектора. Показано, что имевшее место с начала рыночных реформ развитие аграрной экономики в России сопровождалось целым рядом диспропорций, не был реализован имеющийся значительный ресурсно-организационный потенциал. Основной причиной такого состояния усматривается крайнее несовершенство аграрной политики и политики сельского развития, проводимых Правительством Российской Федерации. Предложены меры, необходимые для приведения их в соответствующее требованиям динамичного развития состояние.

**Abstract.** The article presents a comparative analysis of the development of the agricultural sectors of the economy of Russia and the United States since the beginning of market reforms in Russia in order to identify the main trends, factors, as well as reserves for increasing the efficiency of the Russian agricultural sector. It is shown that the development of the agrarian economy in Russia, which took place since the beginning of market reforms, was accompanied by a number of imbalances, the existing significant resource and organizational potential was not



realized. The main reason for this state is the extreme imperfection of the agrarian policy and the policy of rural development conducted by the Government of the Russian Federation. The measures necessary to bring them into a condition corresponding to the requirements of dynamic development are proposed.

**Ключевые слова:** аграрный сектор России и США, сельское развитие, резервы роста аграрного сектора, аграрная политика, политика сельского развития

**Keywords:** agricultural sector of Russia and the USA, rural development, agricultural sector growth reserves, agricultural policy, rural development policy

### **Введение**

Последние годы, как в средствах массовой информации, так и серьезных научных работах неоднократно повторяется тезис о значительном прогрессе российского аграрного сектора, а также превращении России в ведущую мировую аграрную державу. Не подвергая сомнению тезис о существенном прогрессе в развитии агропромышленного комплекса страны, следует, тем не менее, отметить, что это развитие было весьма неравномерным, с «перекосами», что в целом может поставить под сомнение значимость существенной части достигнутого.

Учитывая, что «всё познается в сравнении», в настоящей работе путем сравнительного анализа основных показателей аграрных секторов России и несомненного мирового аграрного лидера США, определяются основные факторы, препятствовавшие должному развитию российского агропрома.

В качестве периода выбран постсоветский период (1990-2020 годы), до начала потрясений, вызванных, сначала пандемией КОВИД, затем волной санкций и турбуленций на мировых аграрных рынках вследствие начала СВО.

### **Динамика основных производственных показателей аграрного сектора России и США в 1990-2020 годы**

Основным показателем, который позволяет судить о результатах развития аграрного сектора любой страны являются, безусловно, данные по производству продукции. Последние включают в себя, как непосредственно объемы производства, так и степень использования имеющихся природных ресурсов, динамику выпуска продукции, а также показатели эффективности.

Основными производственными ресурсами в аграрном секторе экономики являются природные – земельные и водные. Россия и США являются странами в целом в достаточной мере обеспеченными водными ресурсами. Поэтому ключевым природным

ресурсом является обеспеченность сельскохозяйственными землями, прежде всего, их наиболее ценной частью – пашней.

Обе страны входят в пятерку, наряду с Индией, Китаем и Бразилией, стран-лидеров, по показателю абсолютного размера пашни.[1] В расчете площади пашни на душу населения Россия и США, в отличие от Китая, Индии и Бразилии, также остаются в числе мировых лидеров.

В то же время, степень использования этого ценнейшего ресурса в России и США различна. Представленная на диаграмме 1 динамика изменения этого показателя свидетельствует о том, что значительное снижение обрабатываемых площадей в России в 1990-е годы до сих пор не наверстано. В результате, по разным оценкам 30-40 млн га земель, пригодных для посевов, в настоящее время не используются, зарастают бурьяном, а местами уже и лесом. Незначительное сокращение посевных площадей в США во второй половине 1990-х годов — начале нулевых в размере 7-10 млн га есть результат планомерной реализации государственных природоохранных программ, с целью вывода из эксплуатации земель наиболее чувствительных к хозяйственному использованию, а также земель, использование которых в сельском хозяйстве оказывает негативное влияние на природные флору и фауну.[2]

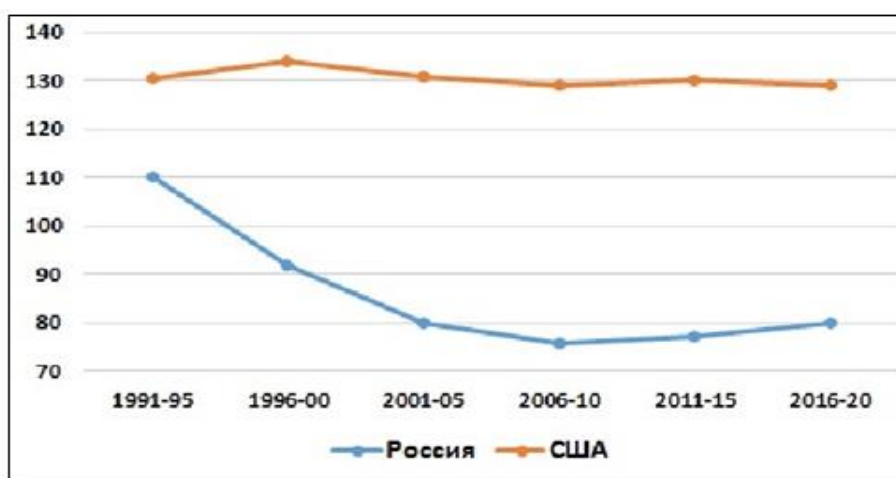


Диаграмма 1. Динамика посевных площадей, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млн га

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы

**Растениеводство.** Продукция растениеводства является не только основой сырья для производства непосредственно продовольствия, но также и кормов для животноводства. Структура производства в России и США по основным группам продукции

растениеводства – зерновым и масличным культурам, — представлена на диаграмме 2. Динамика объема выпуска этих видов продукции в обеих странах в рассматриваемый период в целом повышательная. В то же время, абсолютные показатели очень сильно отличаются. В частности, сбор зерновых в США в последний из анализируемых периодов (2016-2020 гг.) был в 3,5, а масличных – в 6,7 раз выше, чем в России. Отчасти причиной такой разницы является отличие структуры производимого в странах зерна. Так, если в России основу составляет пшеница (78 из 125 млн т, или около 62% общего сбора зерновых), то в США – кукуруза (370 из 450 млн т, или около 80%). В то же время, доля пшеницы в валовом сборе зерновых в США составляет лишь около 10-12% (50-55 млн т), тогда, как кукурузы в России те же 10-12%. Кукуруза имеет урожайность намного выше, чем пшеница (в настоящее время в США около 120 ц/га), что, при большей площади возделывания, отчасти определяет упомянутую разницу в валовых сборах зерновых с Россией. Сравнение средней урожайности зерновых культур в двух странах приведено на диаграмме 3.

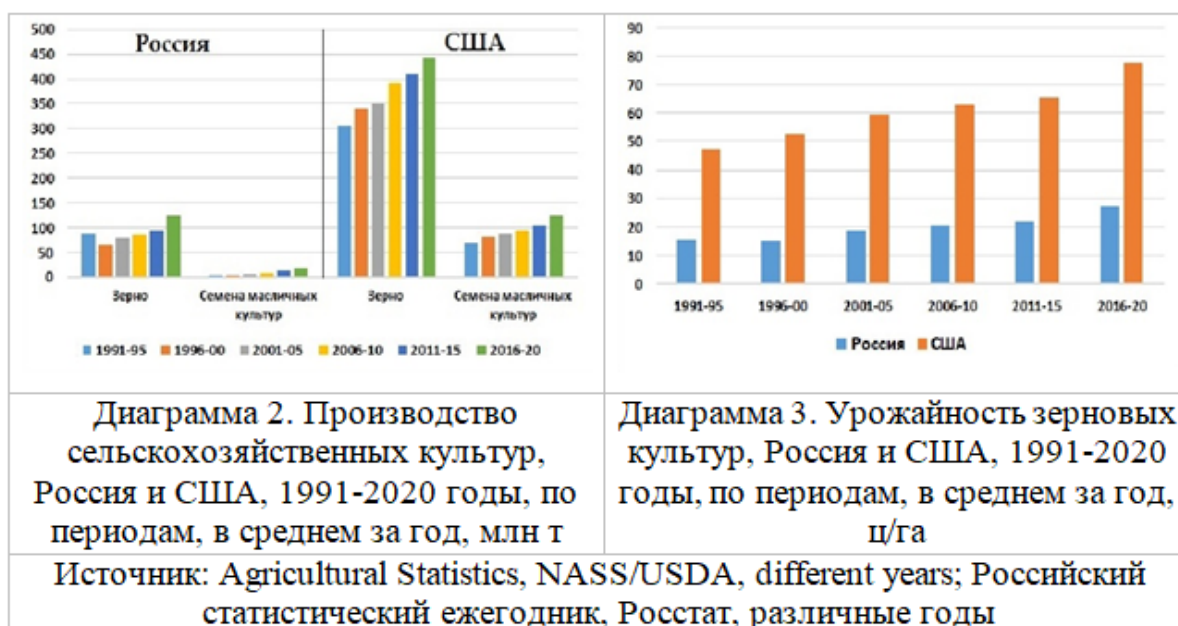


Диаграмма 2. Производство сельскохозяйственных культур, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млн т

Диаграмма 3. Урожайность зерновых культур, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, ц/га

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы

Похожая ситуация имеет место в производстве масличных культур. В России основу их сборов составляют семена подсолнечника — около 65% валового сбора этого вида продукции. В структуре производства маслосемян в США основная доля приходится на сою – в 2022 г. из 126 млн т маслосемян произведенных в США около 116 млн т или 92% пришлось на эту культуру. В России данный показатель не превышает в настоящее время 25%.

**Животноводство и птицеводство.** Основными показателями, позволяющими судить о степени развития этой отрасли сельского хозяйства в конкретной стране, обычно считается поголовье скота, объем производства мяса и молока, а также надои на корову.

На диаграммах 4 и 5 приведено сравнение поголовья скота и производства мяса в России и США за анализируемый период. Нетрудно заметить несколько кардинальных отличий.

Во-первых, поступательное снижение численности крупного рогатого скота, включая коров, в России. В США оба этих показателя относительно стабильны.

Во-вторых, между Россией и США имеет место огромная разница в численности крупного скота мясного направления. По существу, стадо «специализированного» мясного скота в России практически отсутствует.

В-третьих, несмотря на поступательную динамику роста в России числа свиней, их численность в настоящее время примерно в 3 раза меньше, чем в США, а абсолютный прирост поголовья за последние 25 лет (годы подъема аграрного сектора) в России более чем в два раза меньше.

В-четвертых, поголовье овец и коз в России заметно выше, чем в США, что, вероятно, связано с национальными особенностями животноводства в некоторых республиках Российской Федерации. Численность этих сельскохозяйственных животных в США последние полвека поступательно снижается.

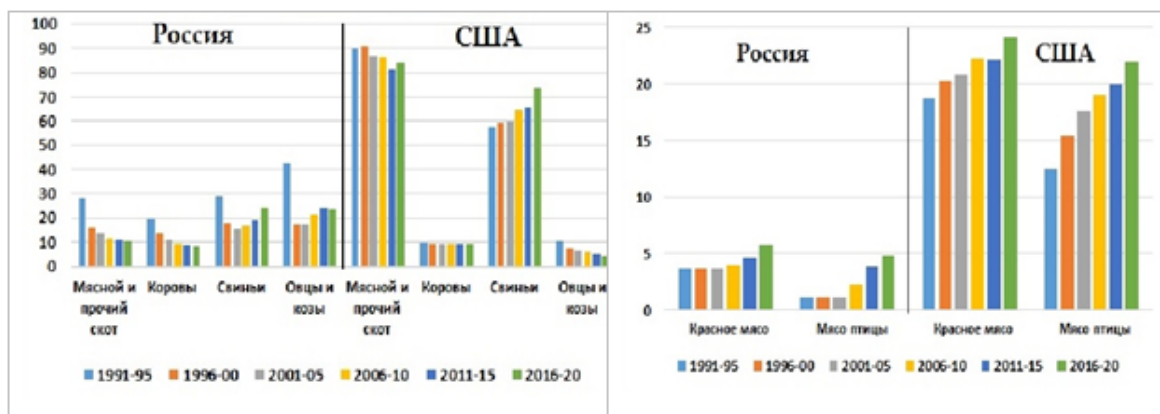


Диаграмма 4. Поголовье скота, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млн голов

Диаграмма 5. Производство мяса, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млн т

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы

Объемы производства мяса в США существенно выше, чем в России. В среднем, в течение последнего анализируемого периода выпуск мяса красного в США был больше,

чем в России в 4,2 раза, мяса птицы – в 4,6 раза. Несмотря на рекордные темпы прироста производства мяса птицы в России в нынешнем веке (3,4 раза за 20 лет), его абсолютный прирост все же оказался меньше, чем в США (3,7 против 4,5 млн т).

Основными факторами, сдерживающими развитие производства мяса в России, являются:

- Значительное отставание собственного племенного дела, обуславливающее зависимость от поставок племенного скота и птицы из-за рубежа.
- Несовершенство кормовой базы, особенно в части белково-витаминных добавок и премиксов.
- Недостаточный покупательный спрос на мясо со стороны бедного в основной своей массе населения страны.

Второй важнейший продукт животноводства – молоко. На диаграммах 6 и 7 представлены данные по производству молока и надою на одну корову. В целом ситуация в молочном скотоводстве России продолжает оставаться критической. Так, если в начале 1990-х годов Россия производила молока в объеме более двух третей показателя США, то в 2016-20 годах – в среднем менее одной трети. Положительным моментом является заметный рост надоев на корову, который, впрочем, в среднем ещё сильно отстает от показателя США — в последний из анализируемых периодов 4,4 против 10,5 тыс кг за год.

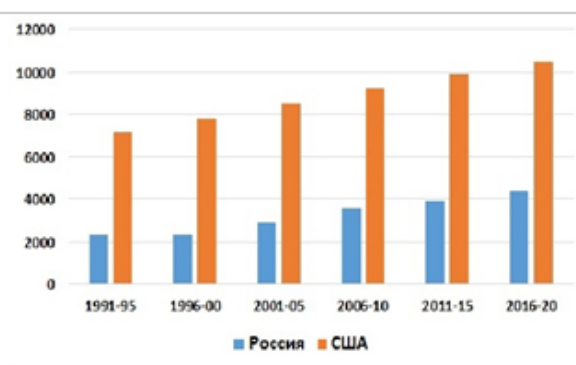
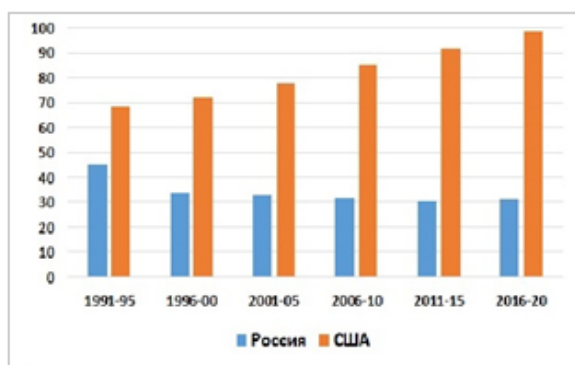


Диаграмма 6. Производство молока, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млн т

Диаграмма 7. Надой на корову, в среднем, Россия и США, 1991-2020 годы, по периодам, в среднем за год, кг/год

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы

**Внешняя торговля.** Важнейшим показателем эффективности аграрного сектора любой страны, одновременно одним из ключевых при присвоении ей статуса аграрной

державы, является состояние внешней торговли сельскохозяйственной продукцией, прежде всего, величина экспорта.

Сравнительный анализ этого показателя в России и США представлен на диаграмме 8. На диаграмме 9 представлена товарная структура экспорта обеих стран, что, безусловно, является отражением состояния сельского хозяйства и влияет на положение страны в «табели о рангах» мирового аграрного рынка.

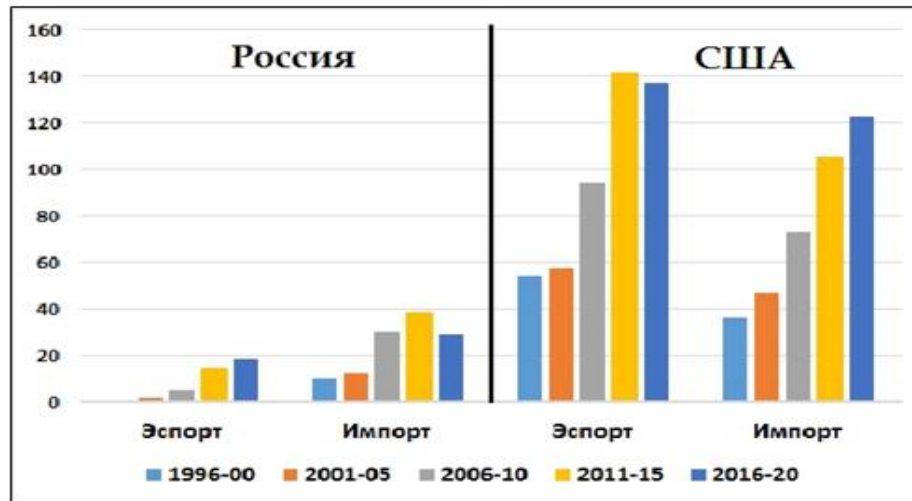


Диаграмма 8. Внешняя торговля аграрной продукцией, Россия и США, 1996-2020 годы, по периодам, в среднем за год, млрд долл. без учета рыбной продукции

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы



Диаграмма 9. Структура экспорта аграрной продукцией, Россия и США, 1916-2020 годы, в среднем за год, процентов, без учета рыбной продукции

Источник: Agricultural Statistics, NASS/USDA, different years; Российский статистический ежегодник, Росстат, различные годы

Анализ данных, представленных на диаграммах, позволяет сделать несколько заключений, в том числе:

— Безусловные внешнеторговые достижения российского агропрома последних лет в сравнении с показателями по аграрному экспорту США пока ещё весьма скромные. Одновременно, в силу известных событий и с учетом ограничений, наложенных в связи с ними на Россию, перспективы развития отечественной торговли сельхозпродукцией и продовольствием на мировом рынке выглядят не столь оптимистично.

— Товарная структура аграрного экспорта России весьма ограничена (диаграмма 9). Её основу составляют зерновые (около 44%) и растительные масла (10%), а две трети экспорта составляют 8 продуктовых позиций. Аграрный экспорт США гораздо более диверсифицирован – две трети экспорта по стоимости составляют 14 продуктовых позиций. Малое число экспортных позиций России является фактором, ограничивающим перспективы страны по значительному расширению своего присутствия на мировом аграрном рынке.

В то же время, следует отметить, что потенциал внутреннего российского рынка далек от насыщения, и ограничен лишь недостаточным спросом со стороны бедного населения, составляющего основную часть массового потребителя. Очевидно, что стимулирование этого спроса, в том числе посредством специализированных программ продовольственной помощи могло бы в значительной мере стимулировать внутренний российский продовольственный рынок.

### **Развитие сельских территорий России**

Прежде, чем перейти к выводам относительно состояния аграрного сектора, кратко рассмотрим с развитием сельских территорий.

Ещё в недавнем, — 50-60 лет назад, — прошлом сельская и аграрная экономика рассматривались практически как идентичные понятия. Однако за истекшее время, вследствие макроэкономических структурных изменений, роль сельского хозяйства на сельских территориях, выраженная в виде доле аграрного продукта в валовом, производимым сельскими предприятиями, доходе, значительно снизилась. В настоящее время, предприятия аграрного профиля в стоимостном выражении в целом занимают долю, которая не позволяет относить их к лидирующей отрасли сельской экономики. Например, в США в среднем доля сельского хозяйства в ВВП страны составляла последние годы около 1%. Отдельные территории отличаются более высоким удельным весом сельского хозяйства (более 25%), и они получили характерное название «фермерских».[3] Ситуация на сельских территориях России примерно такая же, однако точных оценок доли аграрного сектора в ВВП сельских территорий, вследствие

отсутствия общепринятой методологии отнесения той или иной территории к «сельской» пока не существует.

Тем не менее, хотя сельское хозяйство в целом перестало быть доминирующей отраслью российской сельской экономики, однако сельская местность и аграрный сектор пока не могут рассматриваться отдельно, их состояние взаимообусловлено.

Во-первых, значительный рост эффективности сельхозпроизводства уже привел и будет приводить к высвобождению большого числа работников прежде в нём занятых. Следовательно, вопрос об их трудоустройстве является весьма актуальным.

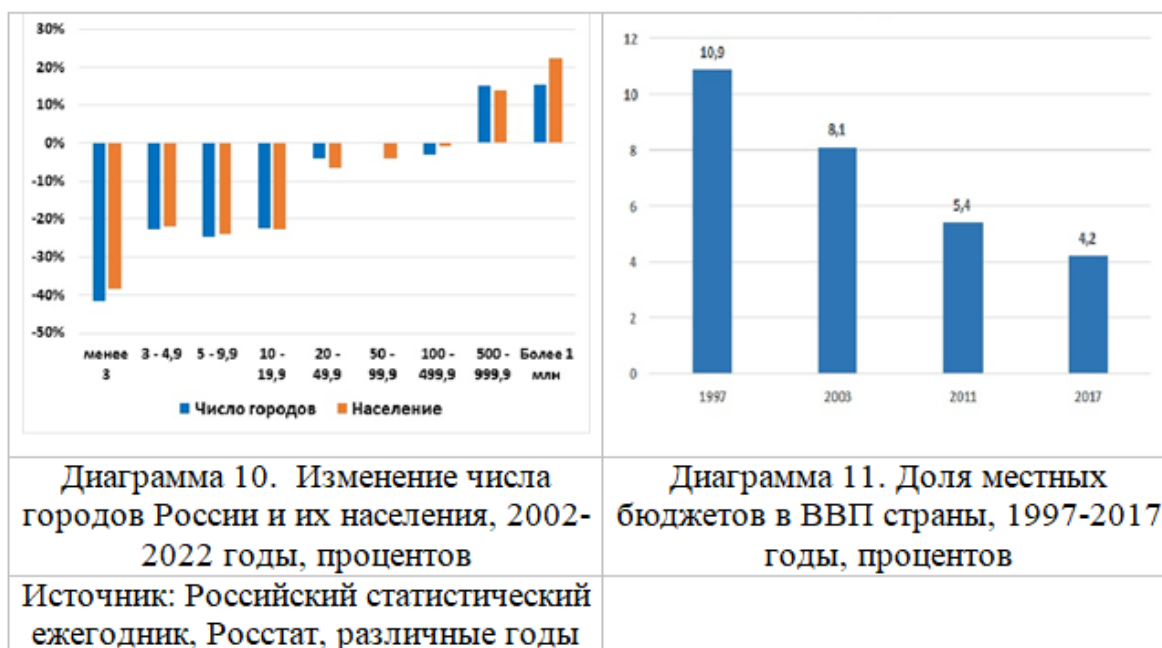
Во-вторых, сельское хозяйство задействует, если говорить пространственными категориями, большую часть территорий сельской местности. Это – земельные и водные ресурсы, используемые в производстве аграрной продукции. Очевидно, что их состояние самым непосредственным образом влияет на облик сельских территорий.

Если подвести итог развитию сельской местности России за постсоветский период, можно с уверенностью констатировать последовательную, за исключением небольших анклавов, её деградацию. Основным показателем этого процесса является сокращение численности сельского населения. К сожалению, данные официальной статистики, вряд ли могут быть использованы в качестве иллюстрации сказанному. Так, по данным Росстата численность сельского населения в стране в нынешнем столетии уменьшилась на 6%.<sup>[4]</sup> С большой степенью уверенности, этим данным доверять нельзя.

Во-первых, в России ещё не сформировалось ясное понимание того, что такое сельская местность – четкий понятийный аппарат отсутствует.

Во-вторых, в соответствии с другой статистикой, фиксирующей динамику числа малых городов России в течение 2002-2022 годов, и представленной на диаграмме 10 отчетливо видно катастрофическое сокращение, как их числа, так и численности проживающего в них населения. Малые города, с численностью населения менее 50 тысяч человек, – своеобразный каркас сельских территорий, как правило, районные центры, около которых выстраивается жизнь сельских регионов. Несложный расчет показывает, что численность населения в них сократилась за указанный период в среднем на 16%. Очевидно, что, помимо естественной убыли (за счет превышения смертности над рождаемостью) миграция их жителей происходила главным образом в крупные города, в основном мегаполисы, число и население которых заметно выросло.





Описанная ситуация с деградацией большей части сельских территорий России сложилась вследствие крайне несовершенной политики государства.

Во-первых, реформа местного самоуправления начала нулевых годов «отобрала» у местных органов власти большую часть средств, ранее приходивших в местные бюджеты. Заменяв их целевыми трансфертами из бюджетов вышестоящих уровней власти. В настоящее время значительную их часть составляют средства различных национальных проектов. Однако даже совокупные (с учетом всех, внутренних и внешних, доходов) расходы местных бюджетов за последние четверть века сократились значительно (с 10,9% в 1997 г. до 4,2% в 2017 г.), о чем свидетельствуют данные диаграммы 11.

Следует заметить, что в США этот показатель – доля местных бюджетов в ВВП примерно в два раза выше, чем в России – около 8-9%.<sup>[5]</sup>

В результате средств местных бюджетов, особенно в депрессивных сельских регионах, а таковых в России большая их часть, хватает лишь для, поддержания крайне изношенной инфраструктуры, зачастую на самом минимальном уровне, но никак не для её развития. Национальные проекты, за счет которых по замыслу их создателей должно осуществляться развитие инфраструктуры страны, не выполняют такой задачи, как по причине малых объемов средств, так и вследствие крайне несовершенной системы управления проектами на местах. Специализированная государственная Программа комплексного развития сельских территорий, pompезно разрекламированная в 2019 году, очевидно провалилась.<sup>[6]</sup>

**Факторы развития аграрного сектора и анализ тенденций**

Подведем итог проведенному выше анализу с целью определения факторов развития аграрного сектора России и, в конечном итоге, резервов его роста.

Динамика производственных показателей за анализируемый период в целом очевидна. В США, это – поступательное год за годом развитие, наращивание объемов производства. В России — огромный спад в 1990-х годах, и, по существу, возрождение аграрной отрасли начиная с рубежа столетий.

На наш взгляд, основными факторами развития аграрного сектора США в указанный период были два. Во-первых, это совершенствование агротехнологий. Прежде всего, можно отметить массовое внедрение генной инженерии. В частности, основная часть кукурузы, сои, хлопчатника производимых в США в настоящее время это ГМО-культуры. Кроме того, за последние 30 лет активно развиваются агротехнологии, основанные на информационных технологиях, в частности, точное земледелие.

Во-вторых, важнейшим фактором достижений американского АПК на протяжении последних почти ста лет остается эффективная и находящаяся в постоянном развитии система государственного регулирования аграрного сектора.

В России переломным моментом в развитии сельского хозяйства стало многократное (в 3,5 раза) падение курса рубля в 1998 г., что практически сразу сделало невыгодным импорт большей части сельхозпродукции, которая с начала рыночных реформ массово заместила отечественные сырье и продовольствие. Тем самым дефолт, наряду с в целом дестабилизирующим воздействием на экономику в целом, оказал сильнейшее стимулирующее воздействие на развитие отечественного аграрного сектора.

В то же время, проведенный выше сравнительный анализ развития аграрных секторов двух стран показывает, что сельское хозяйство России, несмотря на достигнутый за годы с начала столетия несомненный прогресс, не реализовало все свои потенциальные возможности.

Так же, как и в США развитие аграрного сектора России происходило с внедрением в практику производства новых технологий. Однако ключевым отличием было то, что основная их часть поставлялись по импорту, в то время, как отечественные аналоги, либо отсутствовали, либо были неконкурентоспособны. Особенно критической оказалась зависимость сельского хозяйства России от поставок из-за рубежа в таких ключевых отраслях, как семеноводство и племенное дело. Зависимость эта до сих пор не преодолена. То же касается и других передовых аграрных технологий.

Одним из серьезных препятствий развитию отечественного аграрного сектора является, как было отмечено выше, недостаточный спрос на продукты питания со стороны населения, большая часть которого бедна и имеет низкую покупательную способность. В частности, если в США затраты среднестатистического потребителя на продукты питания составляют около 12% его расходов, то в России — не менее трети.

Список «несоответствий» в развитии аграрного сектора России можно продолжить. Например, до сих пор не используются и зарастают бурьяном и лесом огромные (не менее 30 млн га) бывшие пахотные земель. Также имеет место преимущественное развитие крупных агрохолдингов в ущерб средним и мелким сельхозпроизводителям, отсутствие системы государственных программ природоохранной направленности в аграрной сфере, и т.д., и т.п.

На наш взгляд, первопричиной большей их части несомненно является неэффективность, а местами – даже порочность, аграрной политики Правительства РФ. Именно на путях её совершенствования видится основной резерв роста эффективности отечественного АПК.

#### **Совершенствование государственной политики – основной резерв развития аграрного сектора и сельских территорий России**

Комплексный анализ особенностей современной аграрной политики государства в России выходит за рамки настоящей работы.<sup>[7]</sup> Здесь же отметим первопричину её неэффективности, что одновременно является несомненным резервом роста показателей отечественного аграрного сектора.

Прежде всего это – несоответствие аграрной политики государства в России универсальным принципам эффективной аграрной политики.<sup>[8]</sup> Их перечень и соответствие приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Соответствие основных принципов аграрной политики Правительства РФ универсальным принципам эффективной аграрной политики.**

№	Наименование принципа	Степень соблюдения
1	Централизация мер аграрной политики на федеральном уровне.	Не соблюдается
2	Существование единого органа управления основными процессами в аграрном секторе страны	Отчасти
3	Реализация мер поддержки АПК преимущественно в отношении его второй сферы – сельского хозяйства.	Не соблюдается
4	Активная поддержка сферы потребления продовольствия	Не соблюдается
5	Существование одного правового акта комплексного содержания в качестве правовой основы аграрной политики	Отчасти
6	Наличие свода динамично развивающихся программ в широком перечне направлений.	Отчасти
7	Равенство всех участников программ аграрной политики	Не соблюдается
8	Прозрачность реализации мер аграрной политики	Отчасти

Составлено автором

Приведенные в таблице данные однозначно свидетельствуют о том, что практически ни один из основных принципов не соблюдается полностью. Следствием этого является текущее состояние в решении задач, стоящих перед каждым государством в контексте глобальной продовольственной проблемы.[9] Результаты сравнительного анализа в этой части в России и США приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Оценка степени решения задач глобальной продовольственной проблемы в России и США**

№	Раздел / наименование задачи	США	Россия
1	Сфера производства сельхозпродукции		
1.1	Всемерное задействование природных ресурсов	Да	Нет
1.2	Рациональное природопользование	Да	Нет
1.3	Интенсификация сельхозпроизводства (с учетом требований безопасности продовольствия)	Отчасти	Отчасти
2	Сфера переработки и распределения с.-х. сырья и продовольствия		
2.1	Оптимизация логистики на национальном уровне	Да	Отчасти
2.2	Реализация сельхозпродукции на внешних рынках (политика)	Да	Отчасти
2.4	Обеспечение безопасности продовольствия	Да	Да
3	Сфера потребления продуктов питания		
3.1	Обеспечение доступности продовольствия малоимущим гражданам	Да	Нет
3.2	Минимизация потерь продовольствия (политика)	Да	Нет
4	Развитие социально-экономической инфраструктуры в сельской местности (политика)	Да	Отчасти

Составлено автором

Проведенный в таблице анализ показывает, что отечественная аграрная политика находится в крайне несовершенном состоянии и не выполняет должным образом свои функции.

Практически та же ситуация, что и в части аграрной политики, наблюдается в политике сельского развития Правительства РФ.[10] В таблице 3 представлено

выполнение основных принципов реализации политики сельского развития (ПСР) в России. Отраженные в таблице результаты анализа однозначно свидетельствуют, что большая часть универсальных принципов эффективной ПСР в России не выполняются.

**Таблица 3. Выполнение основных принципов реализации ПСР в России, оценка**

№	Принцип организации ПСР	1	2	3	4
1	Оптимальное распределение средств государственного бюджета между различными уровнями власти	+			
2	Реализация мер ПСР на основе принципа координации действий всех её участников		+		
3	Руководящая и координирующая роль МСХ в реализации мер ПСР				+
4	Проведение мер ПСР независимо от мер аграрной политики			+	
5	Территориальный характер ПСР – акцент на развитии территорий			+	
6	Проведение федеральных программ сельского развития через представительства ведомств на местах	+			
7	Стратегическое планирование – как основа комплексных программ развития сельских сообществ	+			
8	Акцент на использовании человеческого потенциала при проведении программ сельского развития		+		

Сокращения. Оценка выполнения принципа: 1 – Отсутствует, 2 – Практически отсутствует (декларируется, но не выполняется), 3 - Присутствует в зачаточном состоянии, 4 - Реализована частично.

Составлено автором

Анализ положения на сельских территориях России, проявляющийся в депопуляции и деградации социальной-экономической инфраструктуры большей части села, в том числе приведенный выше, свидетельствует, что политика, направленная на эту деградацию – сознательная. Одним из наглядных доказательств этого является принятая в 2019 г. стратегия пространственного развития страны, которая недвусмысленно объявляет городские агломерации приоритетными территориями экономического роста.

При наличии на сельских территориях США схожих и в значительных масштабах проблем, отношение государства к их решению во многом противоположено российской практике. Понимая разные экономические условия в которых происходит жизнедеятельность сельской местности в России и США, опыт организации развития сельских территорий в этой стране со стороны государства может быть признан весьма полезным. Прежде всего, в части принципов и системности мер государственной политики.[11]

К большому сожалению, ни чиновники МСХ РФ, ни представители профильных комитетов Государственной Думы и Совета Федераций не проявляют к изучению опыта США в этой части, практически никакого внимания.

### Выводы

На основе проведенного в работе исследования можно сделать следующие выводы.

1. Сравнительный анализ развития аграрного сектора России и США позволяет определить реальную ситуацию, сложившуюся в этом секторе национальной экономики. Её характерной особенностью является, несмотря на очевидный прогресс, наличие множества незадействованных на протяжении длительного периода времени резервов развития.
2. Описанная ситуация сложилась главным образом вследствие несовершенства аграрной политики государства в России, прежде всего несоответствия её основных принципов универсальным принципам эффективной аграрной политики.
3. Ситуация на сельских территориях России в целом характеризуется как последовательная депопуляция и деградация инфраструктуры. Существующие условия функционирования местных органов власти в части наполнения местных бюджетов способствуют этому. Стройная система мер, направленных на развитие сельских территорий фактически отсутствует. Официальная политика пространственного развития декларирует приоритет развития городских агломераций.
4. Россия нуждается в коренном пересмотре, основных принципов и положений, как аграрной политики государства, так и политики сельского развития. Опыт США, особенно в части принципов и структуры реализации мер этих направлений политики, может быть признан весьма полезным.
5. Если реформы государственной политики в указанных направлениях будут реализованы, Россия имеет все возможности стать одной из ведущих мировых аграрных держав, а сельская местность — не деградирующей, а стабильно развивающейся.

#### **Список источников**

1. Овчинников О.Г. Место США в продовольственном обеспечении населения планеты: состояние, факторы и перспективы // Россия и Америка в XXI веке». №6
2. Овчинников О.Г. Страны Западного полушария и глобальная продовольственная проблема: состояние и перспективы // Пути к миру и безопасности. 2022. № 2 (63). С. 99-124
3. Овчинников О.Г. США в условиях глобальной продовольственной проблемы. Опыт для России // Россия и Америка в XXI веке, №4, .2022 г.
4. Овчинников О.Г. Сельские территории США: состояние, развитие и государственная политика. Опыт для России // ИТК «Дашков и Ко», 2021. с. 55-73, 177-235, 351-392
5. Овчинников О.Г. 5. Глобальная продовольственная проблема: современное состояние и перспективы. — International Agricultural Journal, №6, 2021

6. Овчинников О.Г. Государственная политика сельского развития в России: основные проблемы и пути решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, №11, 2020, с.16-20
7. Овчинников О.Г. Госпрограмма развития сельских территорий России на 2020-2025 гг.: состояние и перспективы // Экономика сельского хозяйства России», №11, 2020, с.2-11
8. Овчинников О.Г. Аграрная политика государства в России и США: сравнительный анализ // США & Канада: экономика, политика, культура. №12, 2019. с. 7-24
9. Овчинников О.Г. Мировая продовольственная проблема и опыт реализации природоохранных программ в сельском хозяйстве США // Монография «Особенности экономического развития США: тенденции 2-го десятилетия XXI века», под ред. д.э.н., проф. Супяна В.Б., М: Типография ИП Насирдинова В.В. 2016 – с.154-178

#### References

1. Ovchinnikov O.G. Mesto SShA v prodovol'stvennom obespechenii naseleniya planety: sostoyanie, faktory i perspektivy // Rossiya i Amerika v XXI veke». №6
2. Ovchinnikov O.G. Strany Zapadnogo polushariya i global'naya prodovol'stvennaya problema: sostoyanie i perspektivy // Puti k miru i bezopasnosti. № 2 (63). S. 99-124
3. Ovchinnikov O.G. SShA v usloviyax global'noj prodovol'stvennoj probleme. Opyt dlya Rossii // Rossiya i Amerika v XXI veke, №4, .2022 g.
4. Ovchinnikov O.G. Sel'skie territorii SShA: sostoyanie, razvitie i gosudarstvennaya politika. Opyt dlya Rossii // ITK «Dashkov i Ko», 2021. s. 55-73, 177-235, 351-392
5. Ovchinnikov O.G. 5. Global'naya prodovol'stvennaya problema: sovremennoe sostoyanie i perspektivy. — International Agricultural Journal, №6, 2021
6. Ovchinnikov O.G. Gosudarstvennaya politika sel'skogo razvitiya v Rossii: osnovny'e problemy i puti resheniya // Ekonomika sel'skoxozyajstvennyx i pererabatyvayushhix predpriyatij, №11, 2020, s.16-20
7. Ovchinnikov O.G. Gosprogramma razvitiya sel'skix territorij Rossii na 2020-2025 gg.: sostoyanie i perspektivy // Ekonomika sel'skogo xozyajstva Rossii», №11, 2020, s.2-11
8. Ovchinnikov O.G. Agrarnaya politika gosudarstva v Rossii i SShA: sravnitel'nyj analiz // SShA & Kanada: ekonomika, politika, kul'tura. №12, 2019. s. 7-24
9. Ovchinnikov O.G. Mirovaya prodovol'stvennaya problema i opyt realizacii prirodooxrannyx programm v sel'skom xozyajstve SShA // Monografiya «Osobennosti ekonomicheskogo razvitiya SShA: tendencii 2-go desyatiletija XXI veka», pod red. d.e.n., prof. Supyana V.B., M: Tipografiya IP Nasirdinova V.V. 2016 – s.154-178

**Для цитирования:** Овчинников О.Г. Развитие аграрных секторов России и США в 1990-2020 годы: основные тенденции, факторы, уроки // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennyye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-62/>

© Овчинников О.Г., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

[1] Более подробно см. Овчинников О.Г. Место США в продовольственном обеспечении населения планеты: состояние, факторы и перспективы. — *Россия и Америка в XXI веке*. 2023. №6

[2] Более подробно см. Овчинников О.Г. Мировая продовольственная проблема и опыт реализации природоохранных программ в сельском хозяйстве США. — Монография «Особенности экономического развития США: тенденции 2-го десятилетия XXI века», под ред. д.э.н., проф. Супяна В.Б., М: Типография ИП Насирдинова В.В. 2016 – с.154-178

[3] Более подробно см. Овчинников О.Г. Сельские территории США: состояние, развитие и государственная политика. Опыт для России. – ИТК «Дашков и Ко», 2021 в параграфе «Типология сельских округов», с. 55-73

[4] Российский статистический ежегодник 2022. – Росстат. 2023. с.90

[5] Более подробно см. Овчинников О.Г. Сельские территории США: состояние, развитие и государственная политика. Опыт для России. – ИТК «Дашков и Ко», 2021 в параграфе «Региональные и местные органы власти в ПСР», с. 177—235

[6] Более подробно см. Овчинников О.Г. Госпрограмма развития сельских территорий России на 2020-2025 гг.: состояние и перспективы. – *Экономика сельского хозяйства России*, №11, 2020, с.2-11

[7] С результатами такого анализа можно ознакомиться в статьях: Овчинникова О.Г.: Современные тенденции развития аграрного сектора и аграрной политики: аграрная политика в России и США до пандемии. — *США & Канада: экономика-политика-культура*. №10, 2021. с. 43-62; Современные тенденции развития аграрного сектора и аграрной политики. Шок во время пандемии 2020 г. в аграрном секторе России и США: причины, последствия и меры по преодолению — *США & Канада: Экономика- политика- культура*. №11, 2021. с.38-53

[8] Подробное описание универсальных принципов см. Овчинников О.Г. Современные тенденции развития аграрного сектора и аграрной политики. — *США & Канада: экономика-политика-культура*. №9, 2021. с. 5-30



[9] Более подробно см. Овчинников О.Г. «США в условиях глобальной продовольственной проблемы. Опыт для России». – Россия и Америка в XXI веке, №4, .2022 г.

[10] Более подробно см. Овчинников О.Г. «Государственная политика сельского развития в России: основные проблемы и пути решения». — Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, №11, 2020, с.16-20

[11] Более подробно см. Овчинников О.Г. Сельские территории США: состояние, развитие и государственная политика. Опыт для России. – ИТК «Дашков и Ко», 2021 в главе «Сравнительный анализ политики сельского развития в России и США. Опыт для России», с. 351-392

**ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**  
**ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT**

Научная статья

Original article

УДК 332.33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_537

**АНАЛИЗ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**  
**ЭКОСИСТЕМЫ ЧЕРНОГО МОРЯ**  
**ANALYSIS OF THE STUDY OF THE ISSUE OF MERCURY POLLUTION OF THE**  
**BLACK SEA ECOSYSTEM**



**Колесникова Татьяна Игоревна**, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, [tatkol@sfnu.ru](mailto:tatkol@sfnu.ru)

**Овсепян Ася Эмильевна**, к.г.н., доцент, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, [aovsepyan@sfnu.ru](mailto:aovsepyan@sfnu.ru)

**Тельнова Юлия Алексеевна**, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, [telnova@sfnu.ru](mailto:telnova@sfnu.ru)

**Зимовец Алина Александровна**, к.г.н., доцент, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, [aazimovec@sfnu.ru](mailto:aazimovec@sfnu.ru)

**Лукичев Дмитрий Александрович**, Институт наук о Земле, Южный федеральный университет, [dlukichev@sfnu.ru](mailto:dlukichev@sfnu.ru)

**Kolesnikova Tatiana Igorevna**, of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, [tatkol@sfnu.ru](mailto:tatkol@sfnu.ru)

**Ovsepyan Asya Emilyevna**, kgn., Associate Professor of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, [aovsepyan@sfnu.ru](mailto:aovsepyan@sfnu.ru)

**Telnova Yulia Alekseevna**, of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University, [telnova@sfnu.ru](mailto:telnova@sfnu.ru)

**Zimovets Alina Aleksandrovna**, kgn., Associate Professor of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University, [aazimovec@sfnu.ru](mailto:aazimovec@sfnu.ru)

**Lukichev Dmitry Alexandrovich**, of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University, dlukichev@sfnu.ru

**Аннотация.** На современном этапе развития человеческой цивилизации ртутное загрязнение приобрело глобальные масштабы, и осознание этого факта обусловило разработку и принятие международного соглашения о сокращении добычи, использования и утилизации накопленных объемов металла и его соединений. Черное море является уникальным водным объектом, внутренним морем бассейна Атлантического океана, где своеобразие природных условий, физико-географического положения способствовали возникновению древних поселений и освоению его берегов с «незапамятных» времен. Споры и территориальные конфликты в этом регионе не утихают и сегодня. В этих сложных, меняющихся условиях, а также учитывая важность для населения, длительность и интенсивность антропогенного воздействия, – особенно актуальным становится сохранение и приумножение знаний о состоянии экосистемы водного объекта, в том числе по вопросу загрязнения ртутью. В представленном материале проведен анализ существующих данных по изучению ртути в компонентах экосистемы Черного моря, выявлены наиболее и наименее изученные компоненты, и участки акватории, охарактеризованы основные источники поступления ртути, определены перспективные направления исследований.

**Abstract.** At the present stage of the development of human civilization, mercury pollution has acquired global proportions, and the realization of this fact led to the development and adoption of an international agreement on reducing the extraction, use and disposal of accumulated volumes of metal and its compounds. The Black Sea is a unique body of water, the inner sea of the Atlantic Ocean basin, where the uniqueness of natural conditions, physical and geographical location contributed to the emergence of ancient settlements and the development of its shores since «immemorial» times. Disputes and territorial conflicts in this region do not abate today. In these complex, changing conditions, as well as taking into account the importance for the population, the duration and intensity of anthropogenic impact, it becomes especially important to preserve and increase knowledge about the state of the ecosystem of a water body, including on the issue of mercury pollution. In the presented material, the analysis of existing data on the study of mercury in the components of the ecosystem of the Black Sea is carried out, the most and least studied components and areas of the water area are identified, the main sources of mercury intake are characterized, promising research directions are identified.

**Ключевые слова:** ртуть, экосистема, Черное море

**Keywords:** mercury, ecosystem, Black Sea

### Введение

На сегодняшний день очевидно, что проблема ртутного загрязнения окружающей среды обрела глобальный характер. Содержание металла в компонентах экосистем, удаленных на тысячи километров от промышленно- развитых районов планеты, в несколько раз выше, чем это отмечалось в начале 20 века, в доиндустриальную эпоху. Природные объекты, расположенные «внутри» промышленно развитых стран и территорий, — испытывают прямое антропогенное воздействие (Ovsepyan et al., 2015, Овсепян и др., 2016). И максимальный эффект приходится именно на водные экосистемы, поскольку сюда стекаются загрязняющие вещества с атмосферными осадками, с поверхностным и подземным стоком, сюда несут свои воды реки, собирающие стоки промышленных предприятий и городов. В данном аспекте Черное море является одним из самых уязвимых, подверженных повышенному антропогенному прессингу внутриматериковых водоемов мира. С древних времен побережье Черного моря было одним из центров формирования и развития человеческой цивилизации, географическое положение обусловило его роль как транспортной артерии, связывающей европейские страны с Ближним Востоком и азиатской частью материка. На данный момент выход к морю есть у семи государств, сюда впадают крупнейшие европейские реки (Дунай, Днепр, Днестр), протекающие через более чем 10 стран мира, и множество рек поменьше. Море по-прежнему имеет важное транспортное, рекреационное, стратегическое и военное значение, и ввиду всего перечисленного, — является одним из самых загрязненных водоемов. Кроме того, Черное море поддерживает богатый коммерческий рыбный промысел, который может подвергаться риску повышенного накопления ртути.

### Результаты и обсуждение

Акватория, побережье и экосистема Черного моря относительно ртутного загрязнения изучены неравномерно. Так, в русскоязычном сегменте научно-исследовательских данных наиболее широко представлены материалы сотрудников Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского, г. Севастополь, — на долю ученых данного учреждения приходится порядка 80 % всех публикаций за последние 10 лет (в том числе в соавторстве (Плотицына и др.)). Активные исследования, исходя из анализа публикаций, также проводит Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Филиал МГУ в г. Севастополе (изучается вода, донные отложения), ФГБУ «НПО «Тайфун», г. Обнинск, РФ (биота), Южный федеральный университет в сотрудничестве с Гидрохимическим

институтом (комплексные исследования метана, ртути и сероводорода в воде и донных отложениях северо-восточного побережья Черного моря) (Федоров, Хорошевская, 2009). Институт агроэкологии и биотехнологии УААН, Киев, Украина (ртуть в донных отложениях и мидиях Крымского побережья), Мурманский морской биологический институт Кольского НЦ РАН, Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Южное отделение (Часовников и др., 2018), Институт аридных зон Южного НЦ РАН (экосистема Туапсинского порта, район Геленджика, Голубой бухты – водная толща и донные осадки, загрязнение Керченского пролива и прилегающей акватории Черного моря). Отметим практически отсутствующие данные за последние 20 лет по прибрежным экосистемам акваторий Грузии, Абхазии и Украины. Относительно немногочисленны исследования содержания ртути в экосистемах Болгарского и Румынского участков акватории Черного моря. В англоязычных источниках научной информации представлено большое количество данных по ртути в компонентах экосистемы Черного моря, в основном юго-западного и южного побережья. Отметим акцент, присущий ученым из Турции – там основное внимание уделяется промысловым видам гидробионтов и оценке риска для здоровья населения.

По мнению исследователей, Черное море является уникальной природной лабораторией для изучения биогеохимического круговорота ртути. Значительный вертикальный градиент плотности в Черном море приводит к слабому насыщению кислородом глубоководных районов и, следовательно, к бескислородным и сульфидным условиям на глубине. Таким образом, в водной толще Черного моря сложились условия, напоминающие геохимический барьер, который характерен для прибрежных донных отложений. Это представляет интерес с точки зрения исследований ртути, поскольку известно, что прибрежные отложения являются местами интенсивного метилирования ртути.

Так, авторы (Lamborg et al., 2007) проводили исследования на границе кислородной и бескислородной зон в толще воды, и выявили закономерность: концентрация монометилхлорида была самой высокой в верхней части переходной зоны в Черном море, где содержание растворенного кислорода и сульфидов было очень низким. Это косвенно согласуется с гипотезой о том, что именно химическая форма ртути определяет биодоступность и, следовательно, скорость метилирования, — а не активность сульфатредуцирующих бактерий. Концентрации ртути ниже субкислородной зоны увеличивались одновременно с увеличением содержания сульфида и, по мнению авторов,

являются одними из самых высоких, о которых сообщалось для окружающей среды открытого океана. Также ими проводился расчет баланса массы ртути в Черном море, включая такие исходные показатели, как осадки, приток речных и средиземноморских вод, а также сток и отток через Босфор. Авторы пришли к выводу, что существует значительный дополнительный приток ртути, превышающий 68 кмоль в год, среди вероятных источников называются тектонические процессы, и загрязнение, связанное с реками. Масштабирование общего объема поступлений в Черное море по площади бассейна указывает на то, что ртуть оказывает воздействие, сопоставимое с такими урбанизированными районами, как Лонг-Айленд-Саунд или Чесапикский залив (Lamborg et al., 2007).

По данным экспедиционных наблюдений ФГУП «АзНИИРХ» в северо-восточной части Черного моря на 1992-2012 гг. выявлено, что среднегодовая концентрация ртути варьировалась в диапазоне от 0.05 до 0.41 мкг/л (Корпакова и др., 2013). Наиболее высокие концентрации зафиксированы в 1998 г. в районе г. Новороссийск и составили 0.41 мкг/л (рис.1).



Рис. 1. Динамика концентраций ртути в воде северо-восточной части Черного моря за период 1992-2012 гг. (составлено автором по материалам Корпакова и др., 2013)

Авторы отмечают, что концентрации ртути превышали нормы ПДК примерно в 60% проб. Хотя по сравнению с результатами 1992-2002 гг. отмечено снижение содержания Hg в воде на 2012 г. в 1,6 раза.

По результатам экспедиции сотрудниками «АзНИИРХ» в рамках 4-х съёмок, проведённых в Чёрном море у Крымского полуострова в весенний, летний и осенний

периоды 2019 г. выявлено, что на протяжении всего времени исследования превышения ПДК по отношению к ртути не отмечалось (Барабашин и др., 2020). Тем не менее, во всех проанализированных пробах случаев повышения ПДК не отмечено.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к выводу, что на современный период повышенные концентрации ртути приурочены к районам с высокой рекреационной нагрузкой – таким, как Геленджикская и Голубая бухты, а также г. Ялта, являющимся популярными курортами и имеющим функциональные порты и рыбзаводы, привносящие вклад в загрязнение вод Черного моря.

В работе (Губанов, 2010) приводится оценка содержания ртути в донных отложениях прибрежных районов Крымского полуострова в Черном море (рис.2). Исследование было проведено в 2005 — 2007 гг. и направлено на определение степени загрязнения тяжелыми металлами в регионе.



Рис.2. Схема районов исследования Крымского полуострова (составлено по данным Губанов, 2010)

Авторы отмечают, что пространственное распределение тяжелых металлов характеризовалось неоднородностью, концентрация ртути в донных отложениях исследуемых районов варьировалась от 0.02 до 0.87 мкг/г, при среднем значении 0.078 мкг/г. Самое высокое содержание ртути было обнаружено в прибрежной зоне г. Севастополь. Исследование также показало, что уровень концентраций ртути в донных

отложениях превысил фоновые значения для Черного моря, что указывает на то, что регион подвержен антропогенному загрязнению. В ходе экспедиционных работ 75-го рейса НИС «Профессор Водяницкий» в июле 2013 года изучено распределение тяжелых металлов в «геолого-экологической» системе донных отложений на континентальном склоне Черного моря. Результаты показали значительные различия в концентрации тяжелых металлов в различных слоях изучаемой системы. Было установлено, что средняя концентрация ртути в образцах донных отложений, собранных на исследуемых участках, превышает допустимый уровень. Исследование также показало, что самые высокие концентрации ртути были обнаружены в верхних слоях образцов донных отложений. По выводам авторов распределение ртути в изученной системе указывает на то, что основными источниками поступления ртути являются химическая и нефтехимическая промышленность, а также транспортная деятельность в регионе. Исследование также выявило наличие различных геологических структур на двух участках, которые могут влиять на распределение тяжелых металлов в осадочных слоях (Емельянов и др., 2018). По данным исследований 2018-2019 гг. (Евсеева и др., 2020) концентрация ртути в донных отложениях Черного моря относительно низка по сравнению с другими тяжелыми металлами, такими как свинец, кадмий и медь. Однако было обнаружено, что содержание ртути в некоторых образцах превышает ПДК, установленные экологическими нормативами.

В работах (Rosati, G et al, 2018; Ustun Odabaşı S et al, 2018; Ilhan Altinok, 2010) отмечалось, что наиболее высокое содержание ртути в донных осадках наблюдались в западных и северо-западных районах моря преимущественно в зимние месяцы. Концентрации ртути, указанные в рассмотренных исследованиях, варьировались в широких пределах: от менее 0.001 нг/г до более 100 нг/г в образцах донных отложений. В работе (Ilhan Altinok, 2010) проведен анализ распределения различных форм ртути в пробах донных отложений, собранных на двух участках в Западной части Черного моря. Исследование показало, что самые высокие концентрации метилртути, наиболее токсичной формы ртути, были обнаружены в более глубоких слоях отложений, что указывает на потенциал биоаккумуляции и биомагнификации в пищевой цепи.

Проведенные исследования содержания ртути в донных отложениях Черного моря позволили получить ценную информацию о масштабах и серьезности ртутного загрязнения в этом регионе. Результаты этих исследований подтвердили, что Черное море



подвержено антропогенному загрязнению, основными источниками которого являются химическая и нефтехимическая промышленность, а также транспортная деятельность в регионе. Наиболее загрязненные районы находятся в местах расположения рекреационных центров, таких как город Севастополь. Высокая концентрация ртути в верхних слоях образцов донных отложений указывает на то, что это недавнее загрязнение и что источники загрязнения все еще активны.

Следовательно, существует настоятельная необходимость в соответствующих мерах по контролю и сокращению загрязнения ртутью Черного моря. Эти меры должны включать реализацию эффективных стратегий предотвращения загрязнения, разработку соответствующих нормативных актов и стандартов, а также использование чистых технологий в промышленности и на транспорте.

При попадании в водоем ртуть подвергается трансформации, при которой она поглощается бактериальными мембранами и превращается в метилртуть ( $\text{CH}_3\text{Hg}^+$ ), оказывая более вредное воздействие на морскую биоту из-за своей высокой липофильности по сравнению с ее ионной формой (Шинетова, Бикеева, 2017; Моисеенко, Гашкина, 2016). Из-за своей липофильной природы метилртуть легче накапливается в органах гидробионтов и имеет медленный процесс выведения из организма из-за ее сродства к сульфгидрильным группам белков (Филатов, Чарова, 2007; Моисеенко, 2016). Накопление метилртути в рыбах зависит от их рациона питания, причем у хищных видов концентрация ртути в 5-10 раз выше, чем у донных видов (Мур, Рамамурти, 1987). Это связано с тем, что ртуть первоначально накапливается в водорослях, которыми питается планктон, затем поглощается рыбами с уже аккумулятивной ртутью. По мере повышения трофического уровня увеличивается и концентрация ртути.

Выявлено, что содержание ртути более низкое в тканях ставриды по сравнению с другими рыбами, ведущими менее активный образ жизни. Сравнительно более высокие концентрации ртути обнаружены в тканях морского кота (0.3 мг/кг) и бычка-мартовика (0.08 мг/кг), ведущих донный образ жизни, у остальных видов концентрации ртути находятся в пределах 0.06-0.09 мг/кг.

В ходе проводимых мониторинговых исследований (Гончарук и др., 2013) зафиксировано увеличение концентрации ионов тяжелых металлов вдоль черноморского побережья Юго-Восточного Крыма вследствие промышленной и сельскохозяйственной деятельности. Двустворчатые моллюски, обитающие в прибрежной акватории, являются ценным инструментом для мониторинга состояния морской среды. Моллюски,

толерантные к тяжелым металлам и способные накапливать их в своих тканях, обеспечивают комплексное отражение состояния окружающей среды их возрастным статусом, что подтверждается в следующих работах (Высоцкая и др., 2013; Кравцова, 2014). На базе «АЗНИИРХ» в ходе исследования загрязнения биоресурсов северо-восточной акватории Черного моря ртутью в 2020 г. отобраны пробы гидробионтов летом (июнь и август) и ранней осенью (сентябрь). В выборку попали самки и самцы промысловых Черноморских видов рыб (мерланг, ставрида, барабуля, шпрот, хамса). Концентрация ртути в мышцах исследованных водных организмов варьировала от  $<0.005$  до  $0.014$  мг/кг сырой массы. Мерланга и ставрида показали самые высокие концентрации –  $0.014$  мг/кг, в то время как в остальных образцах уровни были очень низкими или колебались около предела обнаружения, установленного используемым методом анализа ( $0.005$  мг/кг сырого веса). Основываясь на результатах исследования, во всех образцах водных организмов Черного моря уровень накопления ртути в их мышцах был значительно ниже регулируемого предела ( $0.5$  мг/кг) в соответствии с ТР ТС 021/2011 (Горгола и др., 2021).

ФГБУ «НПО «Тайфун» было изучено содержание общей ртути и метилртути в наиболее массовых видах животного мира Черного моря: мидии, хищные донные, придонно-пелагические, пелагические рыбы и дельфины (Моршина и др., 2020). Результаты показали, что концентрация ртути и метилртути в биоте в целом была низкой, содержание Hg в рыбе колебалось от  $0.005$  до  $0.014$  мг/кг сырой массы, в то время как  $\text{CH}_3\text{Hg}^+$  варьировалась от  $0.001$  до  $0.003$  мг/кг сырой массы. Концентрация ртути и метилртути в мидиях и морских водорослях была ниже предела обнаружения, установленного используемым аналитическим методом. Согласно нормативным актам Российской Федерации, максимально допустимый уровень содержания ртути в рыбе и морепродуктах составляет  $0.5$  мг/кг. Концентрация ртути и метилртути в биоте была ниже этого предела, что указывает на то, что потребление биоты из Черного моря безопасно для здоровья человека.

В зарубежных исследованиях (Beşiktepe, 2019; Çoğun, 2018) проанализирована концентрация ртути в органах и тканях мидий и устриц, а также в тканях трех видов ракообразных (*Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus monoceros* и *Metapenaeus affinis*) из прибрежных вод Черного моря в Турции. Результаты показали, что концентрация общей ртути в образцах мидий колебалась от  $0.005$  до  $0.155$  мг/кг, в среднем составляя  $0.038$  мг/кг. Для образцов устриц этот диапазон составлял от  $0.006$  до  $0.210$  мг/кг, для

ракообразных – от 0.013 до 0.038 мг/кг. Авторы пришли к выводу, что содержание ртути в мидиях и устрицах было ниже предельно допустимых уровней, установленных правилами Турции и ЕС, а в ракообразных было относительно низким и не представляло существенного риска для здоровья человека. Данные исследования показывают, что, хотя уровень ртути в биоте Черного моря варьируется в зависимости от вида и местоположения, в целом он остается ниже предельно допустимых уровней, установленных нормативными актами. Однако необходим постоянный мониторинг содержания ртути в биоте, поскольку любое повышение уровня загрязнения может привести к накоплению химического элемента в пищевой цепи, что в конечном итоге скажется на здоровье человека.

### **Заключение**

Побережье Черного моря на данный момент разделяют 7 стран, в том числе одна непризнанная, и две находящиеся в острой фазе противостояния. Принадлежность к юрисдикции государств отдельных участков побережья и акватории Черного моря нестабильны, и это один из ныне действующих факторов, затрудняющий как мониторинг состояния экосистемы, так и отслеживание источников загрязнения моря, и конечно устранения негативных последствий антропогенного воздействия.

Анализ данных, представленных в работе, показывает, что концентрация ртути в донных отложениях Черного моря относительно низка по сравнению с другими тяжелыми металлами, но в некоторых образцах превышаются предельно допустимые концентрации, установленные экологическими нормативами.

Пространственное распределение тяжелых металлов характеризуется неоднородностью, и самое высокое содержание ртути обнаружено в прибрежной зоне Севастополя, а также Каркинитском заливе (82.65 нг·л<sup>-1</sup>), основным источником загрязнения которых являются химическая и нефтехимическая промышленность, а также транспортная деятельность. Также необходимо учитывать наличие различных геологических структур, которые могут влиять на распределение тяжелых металлов в осадочных слоях.

Изучение содержания ртути в донных отложениях Черного моря проводится многими зарубежными исследователями, и их результаты свидетельствуют о том, что самое высокое содержание ртути в донных отложениях наблюдается в западных и северо-западных районах моря преимущественно в зимние месяцы. Была также отмечена

возможность биоаккумуляции и биомагнификации наиболее токсичной формы ртути, метилртути, в пищевой цепи.

В российском секторе исследования проводятся на нерегулярной основе, за исключением локального мониторинга, а общие объемы данных значительно отстают от зарубежных. Единичными являются исследования вне портовых акваторий. Эти наблюдения обосновывают ученых интерес к проведению масштабного изучения накопления и поведения ртути в прибрежных экосистемах Черного моря.

Следует также отметить еще одну особенность – в северо-восточном секторе побережья Черного моря изучение накопления ртути в экосистеме проводится в рамках комплексных исследований и не является самостоятельным. Кроме того, в российском секторе существует недостаток исследований, посвященных накоплению ртути и её соединений в гидробионтах и оценке рисков.

#### Список источников

1. Features of accumulation of mercury in the bottom sediments of lakes in Arkhangelsk and its surrounding area / A. E. Ovsepyan, Yu. A. Fedorov, A. A. Zimovets, V. A. Savitsky // 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015, Albena, Bulgaria, 18–24 июня 2015 года. 1. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2015. – P. 353-360. – DOI 10.5593/SGEM2015/B51/S20.046
2. Оценка накопления ртути в объектах живой и неживой природы севера Европейской территории России / А. Э. Овсепян, Ю. А. Федоров, А. А. Зимовец, В. А. Савицкий // В мире научных открытий. – 2016. – № 5(77). – С. 116-133.
3. Плотицына, О. В. Распределение ртути в воде соленых озер северно-западной части Крыма, Черного моря и севастопольских бухт / О. В. Плотицына, А. П. Стецюк, В. Н. Поповичев // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – 2014. – № 28. – С. 225-230.
4. Федоров Ю.А. Метан, ртуть и сероводород в воде и донных отложениях северо-восточного побережья Черного моря / Ю. А. Федоров, В. О. Хорошевская // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 5(153).
5. Часовников В.К. Анализ концентраций загрязняющих веществ (нефтепродуктов, фенолов, СПАВ, ХОП, ПАУ, тяжелых металлов и др.) в водной толще и в донных осадках Геленджикской и Голубой бухт / В. К. Часовников, В. П. Чжу, О. А. Очередник // Некоторые результаты комплексной прибрежной экспедиции «Черное море — 2017» на

- МНИС «Ашамба» / Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. – Москва: Научный мир, 2018. – С. 67-78. – DOI 10.29006/978-5-91522-472-7-2018.3.
6. Lamborg C.H., Yiğiterhan O., Fitzgerald W.F., et al. Vertical distribution of mercury species at two sites in the Western Black Sea // *Marine Chemistry*, 2007. 111(1) DOI: 10.1016/j.marchem.2007.01.011
  7. Корпакова И.Г. Тяжелые металлы в акватории и ихтиофауне северо-восточной части Черного моря / И. Г. Корпакова, А. А. Ларин, И. В. Кораблина // *Вопросы рыболовства*. – 2013. – Т. 14, № 4(56). – С. 757-768.
  8. Содержание токсикантов в глубоководном и прибрежных районах Чёрного моря у Крымского полуострова в весенне-осенний период 2019 года / Т. О. Барабашин, И. В. Кораблина, Л. Ф. Павленко [и др.] // *Труды ВНИРО*. – 2020. – Т. 181. – С. 187-205. – DOI 10.36038/2307-3497-2020-181-187-205.
  9. Губанов, В. И. Оценка состояния загрязнения донных осадков тяжёлыми металлами в прибрежных районах Крыма (Чёрное море) / В. И. Губанов, Ю. П. Копытов, Н. И. Бобко // *Морской экологический журнал*. – 2010. – Т. 9, № 4. – С. 38-47.
  10. Емельянов В.А., Довбыш С.Н., Наседкин Е.И., Цымбалюк К.К. Тяжелые металлы в геолого- экологической системе донных отложений континентального склона Черного моря // *ГПИМО*. 2018. №2 (52).
  11. Оценка загрязнения воды и донных отложений Кавказского района Черного моря тяжёлыми металлами и мышьяком в современный период / А. И. Евсеева, И. В. Кораблина, Ж. В. Геворкян [и др.] // *Водные биоресурсы и среда обитания*. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 7-16.
  12. Rosati, G et al. “Mercury in the Black Sea: New Insights From Measurements and Numerical Modeling.” *Global biogeochemical cycles* vol. 32,4 (2018): 529-550.
  13. Ustun Odabaşı S et al. Temporal variation of mercury in Turkish Black Sea waters and associated risk assessment *Global NEST Journal*/ 20.2 (2018): 345-354
  14. İlhan Altınok A. ”Review of Heavy Metals in Water, Sediment and Living Organisms in the Black Sea”. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 10,4 (2010):565-572
  15. Шинетова Л.Е., Бекеева С.А. Современные представления о влиянии различных форм ртути на организм // *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2017. С. 370-375.

16. Филатов Б.Н., Чарова Т.А. Особенности диагностики и экспертизы поражений ртутью // Загрязнение ртутью окружающей среды: эмиссия в атмосферу, восстановление территорий и влияние на здоровье. Международный семинар. 2007. С.43-44.
17. Моисеенко Т.И., Гашкина Н.А. Биоаккумуляция ртути в рыбах как индикатор уровня загрязнения вод // Геохимия. 2016. №6. С 495-504.
18. Мур Дж. В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния. Москва: Мир. 1987. 286 с.
19. Гончарук В.В., Лапшин В.Б., Самсоны-Тодоров А.О., Коваленко В.Ф., Морозова А.Л., Зарицкий К.О., Сыроешкин А.В. Комплексная оценка токсичности морской воды в акватории Карадагского природного заповедника // Химия и технология воды. 2013. Т. 35. № 3. С. 229–239.
20. Высоцкая Р.У., Такшеев С.А., Скидченко В.С. Накопление тяжелых металлов и их влияние на активность некоторых ферментов в органах беломорской мидии *Mytilus edulis* // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов: материалы III Междунар. конф. с элементами школы для молодых ученых, аспирантов и студентов. Петрозаводск. 2013. С. 23–24.
21. Кравцова А.В. Накопление тяжелых металлов и других микроэлементов макроводорослями рода *Cystoseira* из прибрежной зоны заповедных акваторий Крыма // Биоразнообразие и устойчивое развитие: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Симферополь. 2014. С. 173–175.
22. Оценка уровня загрязнений водной толщи и биоресурсов северо-восточной акватории чёрного моря ртутью в 2020 г / Л. Г. Горгола, И. В. Кораблина // Пищевые технологии: исследования, инновации, маркетинг: сборник трудов по материалам I Международной научно-практической конференции, посвященная Году науки и технологий, Керчь, 23–25 сентября 2021 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 50-55.
23. Моршина Т. Н., Т. Б. Мамченко, Е. П. Вирченко, Л. П. Копылова Ртуть и метилртуть в биоте Черного моря // Системы контроля окружающей среды — 2020: Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, Севастополь, 09–12 ноября 2020 года. – Севастополь: ИП Куликов А.С., 2020. – С. 80.
24. Beşiktepe, Ş. T., Öztürk, B., & Ünlü, S. (2019). Mercury concentrations in mussels and oysters collected from the Black Sea coast of Turkey. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 239-243.

25. Çoğun, H. Y., & Çoğun, F. Y. (2018). Mercury content in the tissues of three crustacean species from the coastal waters of the Black Sea in Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(36), 36498-36505.

### References

1. Features of accumulation of mercury in the bottom sediments of lakes in Arkhangelsk and its surrounding area / A. E. Ovsepyan, Yu. A. Fedorov, A. A. Zimovets, V. A. Savitsky // 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015, Albena, Bulgaria, 18–24 июня 2015 года. 1. – Sofia: Общество с ограниченной ответственностью СТЕФ92 Технолоджи, 2015. – P. 353-360. – DOI 10.5593/SGEM2015/B51/S20.046
2. Ocenka nakopleniya rtuti v ob«ektax zhivoj i nezhivoj prirody` severa Evropejskoj territorii Rossii / A. E. Ovsepyan, Yu. A. Fedorov, A. A. Zimovecz, V. A. Saviczkiy // V mire nauchny`x otkry`tij. – 2016. – № 5(77). – S. 116-133.
3. Ploticyna, O. V. Raspredelenie rtuti v vode soleny`x ozer severno-zapadnoj chasti Kry`ma, Chernogo morya i sevastopol`skix buxt / O. V. Ploticyna, A. P. Steczyuk, V. N. Popovichev // E`kologicheskaya bezopasnost` pribrezhnoj i shel`fovoj zon i kompleksnoe ispol`zovanie resursov shel`fa. – 2014. – № 28. – S. 225-230.
4. Fedorov Yu.A. Metan, rtut` i serovodorod v vode i donny`x otlozheniyax severo-vostochnogo poberezh`ya Chernogo morya / Yu. A. Fedorov, V. O. Xoroshevskaya // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Seriya: Estestvenny`e nauki. – 2009. – № 5(153).
5. Chasovnikov V.K. Analiz koncentracij zagryaznyayushhix veshhestv (nefteproduktov, fenolov, SPAV, XOP, PAU, tyazhely`x metallov i dr.) v vodnoj tolshhe i v donny`x osadkax Gelendzhikskoj i Goluboj buxt / V. K. Chasovnikov, V. P. Chzhu, O. A. Ocherednik // Nekotory`e rezul`taty` kompleksnoj pribrezhnoj e`kspedicii «Chernoe more — 2017» na MNIS «Ashamba» / Institut okeanologii im. P.P. Shirshova Rossijskoj akademii nauk. – Moskva: Nauchny`j mir, 2018. – S. 67-78. – DOI 10.29006/978-5-91522-472-7-2018.3.
6. Lamborg C.H., Yiğiterhan O., Fitzgerald W.F., et al. Vertical distribution of mercury species at two sites in the Western Black Sea // *Marine Chemistry*, 2007. 111(1) DOI: 10.1016/j.marchem.2007.01.011
7. Korpakova I.G. Tyazhely`e metally` v akvatorii i ixtiofaune severovostochnoj chasti Chernogo morya / I. G. Korpakova, A. A. Larin, I. V. Korablina // *Voprosy` ry`bolovstva*. – 2013. – T. 14, № 4(56). – S. 757-768.

8. Soderzhanie toksikantov v glubokovodnom i pribrezhny`x rajonax Chyornogo morya u Kry`mskogo poluostrova v vesenne-osennij period 2019 goda / T. O. Barabashin, I. V. Korablina, L. F. Pavlenko [i dr.] // Trudy` VNIRO. – 2020. – T. 181. – S. 187-205. – DOI 10.36038/2307-3497-2020-181-187-205.
9. Gubanov, V. I. Ocenka sostoyaniya zagryazneniya donny`x osadkov tyazhyoly`mi metallami v pribrezhny`x rajonax Kry`ma (Chyornoe more) / V. I. Gubanov, Yu. P. Kopy`tov, N. I. Bobko // Morskoj e`kologicheskij zhurnal. – 2010. – T. 9, № 4. – S. 38-47.
10. Emel`yanov V.A., Dovby`sh S.N., Nasedkin E.I., Cymbalyuk K.K. Tyazhely`e metally` v geologo- e`kologicheskoy sisteme donny`x otlozhenij kontinental`nogo sklona Chernogo morya // GPIMO. 2018. №2 (52).
11. Ocenka zagryazneniya vody` i donny`x otlozhenij Kavkazskogo rajona Chernogo morya tyazhely`mi metallami i my`sh`yakom v sovremenny`j period / A. I. Evseeva, I. V. Korablina, Zh. V. Gevorkyan [i dr.] // Vodny`e bioresursy` i sreda obitaniya. – 2020. – T. 3, № 3. – S. 7-16.
12. Rosati, G et al. “Mercury in the Black Sea: New Insights From Measurements and Numerical Modeling.” Global biogeochemical cycles vol. 32,4 (2018): 529-550.
13. Ustun Odabaşı S et al. Temporal variation of mercury in Turkish Black Sea waters and associated risk assessment Global NEST Journal/ 20.2 (2018): 345-354
14. Ilhan Altinok A. ”Review of Heavy Metals in Water, Sediment and Living Organisms in the Black Sea”. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10,4 (2010):565-572
15. Shinetova L.E., Bekeeva S.A. Sovremenny`e predstavleniya o vliyanii razlichny`x form rtuti na organizm // Vestnik Kazaxskogo nacional`nogo medicinskogo universiteta. 2017. S. 370-375.
16. Filatov B.N., Charova T.A. Features of diagnosis and examination of mercury lesions // Mercury pollution of the environment: emission into the atmosphere, restoration of territories and impact on health. International seminar. 2007. pp.43-44.
17. Moiseenko T.I., Gashkina N.A. Bioakkumulyaciya rtuti v ry`bax kak indikator urovnya zagryazneniya vod // Geoximiya. 2016. №6. S 495-504.
18. Mur Dzh. V., Ramamurti S. Tyazhely`e metally` v prirodny`x vodax: Kontrol` i ocenka vliyaniya. Moskva: Mir. 1987. 286 s.
19. Goncharuk V.V., Lapshin V.B., Samsoni-Todorov A.O., Kovalenko V.F., Morozova A.L., Zariczkiy K.O., Sy`roeshkin A.V. Kompleksnaya ocenka toksichnosti morskoj vody` v akvatorii Karadagskogo prirodnogo zapovednika // Ximiya i texnologiya vody`. 2013. T. 35. № 3. S. 229–239.



20. Vy`soczakaya R.U., Taksheev S.A., Skidchenko V.S. Nakoplenie tyazhely`x metallov i ix vliyanie na aktivnost` nekotory`x fermentov v organax belomorskoj midii *Mytilus edulis* // *Sovremennyy`e problemy` fiziologii i bioximii vodny`x organizmov: materialy` III Mezhdunar. konf. s e`lementami shkoly` dlya molody`x ucheny`x, aspirantov i studentov. Petrozavodsk. 2013. S. 23–24.*
21. Kravczova A.V. Nakoplenie tyazhely`x metallov i drugix mikro`elementov makrovodoroslyami roda *Cystoseira* iz pribrezhnoj zony` zapovedny`x akvatorij Kry`ma // *Bioraznoobrazie i ustojchivoe razvitie: materialy` III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Simferopol`. 2014. S. 173–175.*
22. Ocenka urovnya zagryaznenij vodnoj tolshhi i bioresursov severo-vostochnoj akvatorii chyornogo morya rtut`yu v 2020 g / L. G. Gorgola, I. V. Korablina // *Pishhevy`e texnologii: issledovaniya, innovacii, marketing: sbornik trudov po materialam I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennaya Godu nauki i texnologij, Kerch`, 23–25 sentyabrya 2021 goda. – Kerch`: FGBOU VO «Kerchenskij gosudarstvenny`j morskoy texnologicheskij universitet», 2021. – S. 50-55.*
23. Morshina T. N., T. B. Mamchenko, E. P. Virchenko, L. P. Kopy`lova Rtut` i metilrtut` v biote Chernogo morya // *Sistemy` kontrolya okruzhayushhej sredy` — 2020: Tezisy` dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-texnicheskoj konferencii, Sevastopol`, 09–12 noyabrya 2020 goda. – Sevastopol`: IP Kulikov A.S., 2020. – S. 80.*
24. Beşiktepe, Ş. T., Öztürk, B., & Ünlü, S. (2019). Mercury concentrations in mussels and oysters collected from the Black Sea coast of Turkey. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 239-243.
25. Çoğun, H. Y., & Çoğun, F. Y. (2018). Mercury content in the tissues of three crustacean species from the coastal waters of the Black Sea in Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(36), 36498-36505.

**Для цитирования:** Колесникова Т.И., Овсепян А.Э., Тельнова Ю.А., Зимовец А.А., Лукичев Д.А. Анализ изученности вопроса ртутного загрязнения экосистемы Черного моря // *Московский экономический журнал*. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-4/>

© Колесникова Т.И., Овсепян А.Э., Тельнова Ю.А., Зимовец А.А., Лукичев Д.А., 2023.

*Московский экономический журнал, 2023, № 11.*

Научная статья

Original article

УДК 630.432

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_541

**АНАЛИЗ И МЕРЫ ЛИКВИДАЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ПО РЕСПУБЛИКЕ  
САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2022 ГОД**  
**ANALYSIS AND MEASURES TO ELIMINATE FOREST FIRES IN THE REPUBLIC  
OF SAKHA (YAKUTIA) FOR 2022**



**Андреев Дмитрий Васильевич**, старший преподаватель, Горный институт, кафедра «Техносферная безопасность», Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, E-mail: [verviL@List.ru](mailto:verviL@List.ru)

**Кардашевская Елена Георгиевна**, старший преподаватель, Горный институт, кафедра «Техносферная безопасность», Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова

**Andreev Dmitry Vasilievich**, senior lecturer at the Mining Institute, Department of Technosphere Safety, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova, E-mail: [verviL@List.ru](mailto:verviL@List.ru)

**Kardashevskaya Elena Georgievna**, senior lecturer at the Mining Institute, Department of Technosphere Safety, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova

**Аннотация.** В данной статье анализируется проблема пожаров на территории Республики Саха (Якутия) в 2022 году. Исследование основано на анализе справочных материалов о причинах пожаров в Сибири и на Дальнем Востоке, способах тушения пожаров и мерах борьбы с ними. Систематизированы данные о причинах пожаров на территории Республики Саха (Якутия) в 2022 году. Проанализирована информация о различных способах тушения лесных пожаров. Также были проанализированы противопожарные мероприятия в Сибири и на Дальнем Востоке. Оценка противопожарных мероприятий включала изучение существующих программ профилактики и тушения пожаров, организации систем управления и мониторинга, обучения и подготовки персонала, а также координации действий различных служб и организаций в борьбе с пожарами.

Кроме того, были изучены основные факторы, способствующие возникновению пожаров в Республике Саха (Якутия), такие как климатические условия, наличие сухой древесины и высокие температуры, а также человеческий фактор, например, неправильное обращение с огнем и противоправные действия.

В результате исследования были сделаны выводы о причинах возникновения пожаров и оценена эффективность методов пожаротушения и мер реагирования. Проведенное исследование позволяет сделать важные выводы и рекомендации, которые могут быть использованы в дальнейшем для улучшения профилактики пожаров и противопожарной защиты в Республике Саха (Якутия). Необходимо также активизировать информационно-просветительскую деятельность, направленную на повышение осведомленности населения о важности обеспечения пожарной безопасности и охраны лесных ресурсов. Таким образом, статья представляет собой комплексный анализ проблемы пожаров в Республике Саха (Якутия) в 2022 г., даны рекомендации и решения по улучшению ситуации и повышению пожарной безопасности в регионе.

**Abstract.** This article analyzes the problem of fires in the Republic of Sakha (Yakutia) in 2022. The study is based on an analysis of reference materials on the causes of fires in Siberia and the Far East, methods of extinguishing fires and measures to combat them. Data on the causes of fires in the Republic of Sakha (Yakutia) in 2022 have been systematized. Information on various methods of extinguishing forest fires is analyzed. Fire-fighting measures in Siberia and the Far East were also analyzed. The assessment of fire prevention activities included a study of existing fire prevention and suppression programs, organization of management and monitoring systems, education and training of personnel, as well as coordination of the actions of various services and organizations in the fight against fires.

In addition, the main factors contributing to the occurrence of fires in the Republic of Sakha (Yakutia) were studied, such as climatic conditions, the presence of dry wood and high temperatures, as well as human factors, such as improper handling of fire and illegal actions. As a result of the study, conclusions were drawn about the causes of fires and the effectiveness of fire extinguishing methods and response measures was assessed. The study allows us to draw important conclusions and recommendations that can be used in the future to improve fire prevention and fire protection in the Republic of Sakha (Yakutia). It is also necessary to intensify awareness-raising activities aimed at increasing public awareness of the importance of ensuring fire safety and protecting forest resources. Thus, the article represents a comprehensive analysis

of the problem of fires in the Republic of Sakha (Yakutia) in 2022, recommendations and solutions are given to improve the situation and increase fire safety in the region.

**Ключевые слова:** население, площадь, территория, тушение, человек, пожар, лесной пожар

**Keywords:** population, area, territory, extinguishing, person, fire, forest fire

Одним из глобальных проблем современного человечества является, проблема лесного пожара. Уничтожение лесного фонда, различные выбросы в окружающую среду способствуют изменению окружающей среды. Ущерб от лесного пожара учитывается по уничтожению площади лесного массива, но за этими цифрами стоит уничтожение биоразнообразия, а ущерб, нанесенный здоровью населения, в основном, конкретно не учитывается. Дымовые выбросы от лесного пожара способствуют изменению нижних слоев атмосферы, в первую очередь ее циркуляции. Результат таких воздействий очевиден — это длительная задымленность, отсутствие дождя, что в будущем скажется на природе, создавая угрозы жизни, исчезновению многих видов флоры и фауны, и здоровью населения.

С начала пожароопасного сезона 2022 года на территории Якутии зарегистрировано 312 лесных пожаров на общей площади 143 921,6 га. По сравнению с прошлым годом число пожаров меньше почти в три раза, а пройденной огнем площади — почти в 8 раз.

В аналогичный период 2021 года с начала пожароопасного сезона был 931 лесной пожар на общей площади 1 147 986,57 га.

Во втором квартале 2022 года площадь охраняемых зон в республике была увеличена с 38 млн га до 50 млн. А в конце декабря приказом министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства по согласованию с Рослесхозом ее увеличили еще на 21 млн га. Таким образом, к охраняемым зонам на сегодняшний день относится 71 млн га лесного массива.

Площадь лесного фонда Якутии составляет 254 млн гектаров. Если сегодня 71 млн относится к охраняемым зонам, остальные 183 млн — это зоны контроля.

С начала 2022 года по всей стране произошли 12 528 лесных пожаров. Площадь, пройденная огнём, — чуть более 3,4 миллиона гектаров. 79%, а именно 7 446 пожаров пришлось на Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. В гектарах — это 2,6 миллиона.

По итогам пожароопасного сезона 2022 года количество природных пожаров было снижено в 3 раза, а пройденная огнем площадь – в 14 раз.

В текущем году в соответствии с установленными критериями правил противопожарного режима, по информации, предоставленной муниципальными районами и городскими округами, в Республике Саха (Якутия) на пожароопасный сезон 2023 года подвержены угрозе лесных пожаров и других ландшафтных (природных) пожаров 464 населенных пункта, что на 11 населенных пунктов меньше, чем в пожароопасный сезон 2022 года.

В 2023 году из регионального бюджета на охрану лесов от пожаров выделено свыше 900 млн рублей, еще 80 млн рублей – на проведение работ по искусственному вызыванию осадков для снижения пожарной опасности. Технология хорошо показала себя в прошлом – 2022 году.

В рамках подготовки к пожароопасному сезону-2023 перед Республикой поставлен ряд задач. Так, необходимо повысить показатели оперативности тушения лесных пожаров, обнаруженных в первые сутки; провести закупки горючего для самолетов и вертолетов, а также средств пожаротушения; обеспечить организацию обслуживания территорий, исключенных из зон контроля.

Кроме того, особое внимание необходимо обратить на проведение санитарных рубок вблизи населенных пунктов, чтобы исключить возможность перехода лесных пожаров на них.

В МЧС РФ считают, что основная причина природных пожаров в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке:

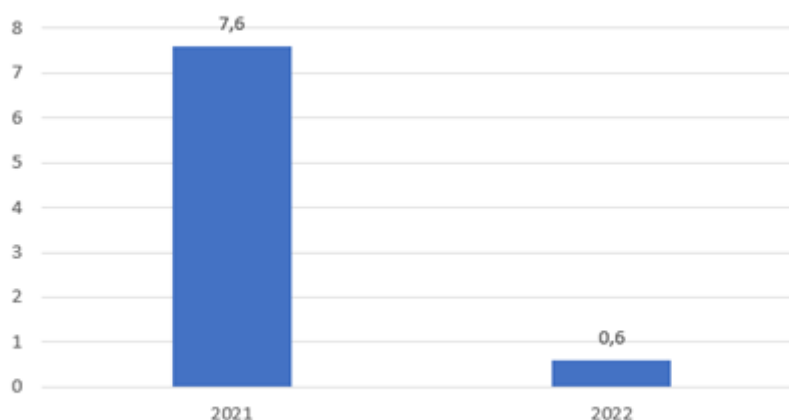
- бездождевой период;
- сокращение лесничих хозяйств;
- не осторожное обращение с огнем при посещении леса туристами, населением.



**Рисунок 1. Лесные пожары**

На территории России действуют 71 пожаров, из них в Якутии действуют 20.

**Площадь лесных пожаров по годам**



**Рисунок 2. Анализ пожаров 2021 по 2022 года (в млн. га)**

Идет уменьшение площади лесных пожаров.

Методы тушения лесных пожаров:

- Минерализованная полоса – это очищенная полоса от горючих материалов (деревья, ветки, мох и т. д) используется при низком и среднем степени лесного пожара.
- Тушение водой — производится при помощи воздушных судов (Ми-8, Бе-200).
- Тушение химическим веществами — тушение производится при помощи фосфорной кислоты, хлорида кальция, хлорида магния, сульфата аммония;
- Тушение грунтом.

Для локализации лесного пожара в 2022 году были предприняты следующие меры:

- Авиация (Ил-76, Ми-8, Бе-200);
- наземная специальная техника;
- усиление группировок ведомств из других городов;
- добровольцы по тушению лесных пожаров.

К тушению пожаров в Якутии в 2022 были привлечены свыше 700 сотрудников парашютно-десантной пожарной службы, в том числе 300 работников федеральной Авиалесоохраны и 400 – региональных авиабаз.



**Рисунок 3. Термоточки Республики Саха (Якутия)**

Поскольку пожары, особенно длительные, значительно изменяют состав воздушной среды, существует опасность об их вреде для здоровья людей, а именно: возможен вред для органов дыхания и для системы кровообращения.

Американская ассоциация кардиологов (American Heart Association) опубликовала научное заявление о том, что существует связь между загрязнением воздуха мелкими частицами, в основном имеющие размер 2,5 микрона и меньше.

Последствия лесных пожаров на организм человека:

- Преждевременная смерть;
- Развитие ишемической болезни сердца;
- Паралич сердца и ишемический инсульт;
- Заболевания сосудов, сердечная аритмия и остановка сердца.

**Список источников**

1. Вологжина С. Ж., Латышева И. В., Лощенко К. А. Циркуляционные факторы лесных пожаров на территории Сибири и Якутии в начале XXI в //Вестник Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 28. – №. 5. – С. 6-18.
2. Данилова С.С., Николаева В.М. Обнаружение лесных пожаров. Методы тушения лесных пожаров // Сельское и лесное хозяйство / Лесное хозяйство. 2018. № 10 (26). С. 380-383.
3. Дикарев В.И., Казаков Н.П. Способ мониторинга лесных пожаров и комплексная система раннего обнаружения лесных пожаров // Экономика. Экономические науки / Наука управления экономикой. – 2019. – №19. – С.43-48.
4. Заровняева А. И. Лесные пожары на территории Республики Саха (Якутия): причины и последствия //Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика. – 2021. – С. 61-66.
5. Петров М. И., Федоров А. Н. Влияние климатических условий на лесные пожары в Центральной Якутии //Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2023. – Т. 28. – №. 2. – С. 248-260.
6. Федорова П. Н., Зедгенизова М. С., Федосеева Л. Н. Динамика лесных пожаров и численность промысловых животных республики Саха (Якутия) //Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы. – 2020. – С. 231-235.
7. Чевычелов А. П. Лесные пожары в Якутии и их влияние на почвенный покров в аспекте прогноз ируемого изменения климата //Вестник Северо-Восточного федерального университета имени МК Аммосова. Серия «Науки о Земле». – 2022. – №. 1. – С. 55-67.
8. Лесные пожары в России. Статистика и антирекорды [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/info/6712527> (дата обращения: 20.10.2023)
9. Новости Якутии и Якутска [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.ykt.ru> (дата обращения: 20.10.2023)
10. Janiec P., Gadal S., Ivanova S. Geoinformation modeling of forest fire risk in the Republic of Sakha (Yakutia) // Advances in modern natural science. – 2019. – №. 11 2019. – С. 37-42.

**References**

1. Vologzhina S. Zh., Latysheva I. V., Loschenko K. A. Circulation factors of forest fires in Siberia and Yakutia at the beginning of the 21st century // Bulletin of the Transbaikal State University. – 2022. – Т. 28. – No. 5. – pp. 6-18.



2. Danilova S.S., Nikolaeva V.M. Detection of forest fires. Methods of extinguishing forest fires // Agriculture and forestry / Forestry. No. 10 (26). pp. 380-383.
3. Dikarev V.I., Kazakov N.P. A method for monitoring forest fires and a comprehensive system for early detection of forest fires // Economics. Economic Sciences / Science of Economic Management. – 2019. – No. 19. – P.43-48.
4. Zarovnyaeva A.I. Forest fires on the territory of the Republic of Sakha (Yakutia): causes and consequences // Sustainable North: society, economics, ecology, politics. – 2021. – pp. 61-66.
5. Petrov M.I., Fedorov A.N. Influence of climatic conditions on forest fires in Central Yakutia // Natural resources of the Arctic and Subarctic. – 2023. – Т. 28. – No. 2. – pp. 248-260.
6. Fedorova P. N., Zedgenizova M. S., Fedoseeva L. N. Dynamics of forest fires and the number of game animals in the Republic of Sakha (Yakutia) // Current issues of zoology, ecology and nature conservation. – 2020. – P. 231-235.
7. Chevychelov A.P. Forest fires in Yakutia and their impact on soil cover in the aspect of predicted climate change // Bulletin of the North-Eastern Federal University named after MK Ammosov. Earth Science Series. – 2022. – No. 1. – pp. 55-67.
8. Forest fires in Russia. Statistics and anti-records [Electronic resource]. – URL: <https://tass.ru/info/6712527> (access date: 10/20/2023)
9. News of Yakutia and Yakutsk [Electronic resource]. – URL: <https://news.ykt.ru> (access date: 10/20/2023)
10. Janiec P., Gadal S., Ivanova S. Geoinformation modeling of forest fire risk in the Republic of Sakha (Yakutia) // Advances in modern natural science. – 2019. – No. 11 2019. – pp. 37-42.

**Для цитирования:** Андреев Д.В., Кардашевская Е.Г. Анализ и меры ликвидации лесных пожаров по Республике Саха (Якутия) за 2022 год // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-8/>

© Андреев Д.В., Кардашевская Е.Г., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.05

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_549

**АНАЛИЗ РАССЕЙВАНИЯ ВЫБРОСОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
ПЛАВКИ МЕТАЛЛА В ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПЕЧИ  
EMISSION DISPERSION ANALYSIS OF THE METAL SMELTING PROCESS IN AN  
ELECTRIC ARC FURNACE**



**Ермолаева Вера Анатольевна**, к.х.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность», Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, E-mail: ErmolaevaVA2013@mail.ru

**Ermolaeva Vera Anatolievna**, Ph. D. in Chemistry, Associate Professor of the Department of Technosphere safety, Murom Institute (branch) Vladimir state University named A.G. and N.G. Stoletovs, E-mail: ErmolaevaVA2013@mail.ru

**Аннотация.** Проведен анализ рассеивания выбросов вредных веществ, выделяющихся в окружающую среду при проведении технологического процесса плавки металла в электродуговой печи. Проанализированы основные стадии технологического процесса, дана характеристика технологического оборудования, производства и сырья, материальных и энергетических ресурсов, используемых в данном технологическом процессе. Проведена идентификация и анализ экологических опасностей и вредностей, возникающих при плавлении стали. Выполнен расчет распределения концентраций токсичных веществ в приземном слое атмосферы.

**Abstract.** An analysis of the dispersion of emissions of harmful substances released into the environment during the technological process of metal smelting in an electric arc furnace was carried out. The main stages of the technological process are analyzed, characteristics of technological equipment, production and raw materials, material and energy resources used in this technological process are given. The identification and analysis of environmental hazards and hazards arising from steel melting was carried out. The distribution of concentrations of toxic substances in the surface layer of the atmosphere has been calculated.

**Ключевые слова:** рассеивание выбросов, плавка металла, экологическая безопасность, приземная концентрация вредного вещества

**Key words:** dispersion of emissions, metal smelting, environmental safety, ground concentration of harmful substances

### Введение

Для оценки негативного влияния на природные системы данного технологического процесса необходимо проанализировать и оценить основные стадии технологического процесса, дать характеристику технологического оборудования, производства и сырья, материальных и энергетических ресурсов, используемых в данном технологическом процессе, произвести идентификацию и анализ экологических (в большей степени) и производственных опасностей и вредностей, возникающих при плавлении стали.

### Основное технологическое оборудование

В данной работе проанализирован технологический процесс плавки металла в электродуговой печи на плавильном участке с точки зрения его экологической опасности для природных экосистем и здоровья человека. Рассмотрено технологическое оборудование: две электродуговые печи ДС-6Н1 с имеющимися основными техническими данными и характеристиками. Технологический процесс включает в себя восемь основных стадий: шихтоподготовка; подготовка печи к плавке; завалка; плавление и окисление примесей; предварительное раскисление металла; легирование металла; рафинирование металла; выпуск металла.

Шихтоподготовка заключается в подготовке железной руды, шлакообразующих и заправочных материалов для дальнейшей плавки в электропечи. Материалы должны быть сухие, предварительно прокаленные в печи в соответствии с требованиями на подготовку исходных материалов. Все материалы должны соответствовать приведённому в таблице 1 химическому составу.

Таблица 1. Химический состав шихты

Наименование материала	Содержание компонентов, %							
	CaO+MgO	FeO, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P	CaF <sub>2</sub>
Руда железная КЛ 21,22 или железорудные окатыши	-	58-64	5,5	Не ограничивается				
Известь	88	3	3	-	-	1,5	-	0,01
Известняк металлургич. фракции 20-60мм	55	-	3	44	-	-	-	-
Шпат плавиковый ФК92	3	-	3	-	-	-	-	92
Магнезитовый порошок	4	-	4	-	88	-	-	-

Печь подготавливается к плавке: проверяется состояние элементов системы охлаждения, электродержателей, сводового кольца, рабочего окна, кожуха печи, очищается скребком от остатков металла и шлака. Подину и откосы печи заправляют магнезитовым порошком с увлажнённым жидким стеклом. Металл из-под печи освобождают от шлака и используют на переплав вместе с возвратами. На шихтовом участке готовится раскислительная смесь. Перед подачей шихты на подину печи загружается известняк в количестве 40 кг на 1 т металлошихты и железная руда 10-20 кг на 1 т металлошихты.

По мере плавления шихты в печь добавляется известняк из расчёта получения основности шлака  $CaO/SiO_2=2,5-4,5$  в количестве 10-15 кг/т металлозавалки и железорудные окатыши в количестве 5-10 кг/т металлозавалки. Для разжижения шлака при необходимости подаётся плавиковый шпат (не более 12 кг). Присадка начинается по мере появления зеркала металла и производится малыми порциями с перерывами не менее 5 мин по 10-12 кг.

После полного расплавления шихты отбирают первую пробу металла для определения содержания углерода и фосфора. В конце кипения отбирают вторую пробу металла на содержание углерода и фосфора. Затем при включенной печи удаляют шлак с помощью деревянного или угольного скребка. После достижения необходимого количества углерода не более 2% производится предварительное раскисление металла углеродом электродов, бруском алюминия на штанге в количестве 3 кг на плавку, затем вводится силикомарганец с учётом ввода 2-3% марганца.

Легирование металла проводится за счёт загрузки в печь нагретого до 600-800°C ферромарганца в 3-4 приёма с интервалом 6-10 мин между загрузками. На основании анализа проб металла и шлака проводят корректировку состава по марганцу и кремнию. Получение в металле необходимого содержания кремния (0,63%) достигается присадкой в печь кускового 45% ферросилиция за 5-7 мин до выпуска плавки. Общая продолжительность плавки должна быть не более 3,5 часов при номинальной загрузке печи. По окончании технологического процесса плавки производится выпуск металла.

Основным технологическим оборудованием на данном участке является электродуговая печь ДС-6Н1 и два мостовых крана. Тепло, необходимое для процесса получается при помощи электрических дуг, возникающих при соприкосновении графитовых электродов ЭГ-20 с подготовленной и загруженной шихтой. Характеристики электродов: удельный вес – 2,2 г/см<sup>2</sup>; диаметр электродов – 300 мм; прочность: на сжатие

– 230-290 кг/см; теплопроводность 30 ккал/м<sup>3</sup>·град; начало окисления – при t=600 °С; содержание золы в электроде – не более 1%; удельное электросопротивление – 8-15 Ом·мм/м; средний расход электрода на 1000 кВт·ч – 7-10 кг; максимальный ток электрода – 9900 А. Печь работает на трёхфазном токе и имеет три электрода.

Технические характеристики печи ДС-6Н1: напряжение печи – 220 V; сила тока – 4000 А; ёмкость – 6 т (по жидкому металлу); производительность печи – 2 т/ч; продолжительность цикла работы печи – 2 ч 30 мин; удельный расход электроэнергии – 500 кВт·ч/т; пределы первичного напряжения электропечного трансформатора – 6-10 кВ; размеры печи: диаметр печи – 2260±10 мм; высота от порога до верха – 1300±5 мм; размеры проёма рабочего окна: высота – 500±5 мм; ширина – 640±5 мм.

При выплавке марганцовистой стали, используют следующие шихтовые и шлакообразующие материалы:

- а) предельный чугун марок П1, П2 класс А, группа 2, категория 1...5;
- б) стальной лом – чистый класс 1, категория А, Б;
- в) стальная стружка марок 14А, 15А (18 кг на 1 т жидкого металла);
- г) ферромарганец марки ФМн88У1Р30-3 (10 кг на 1 т жидкого металла);
- д) ферросилиций марки ФС 75-3 (11 кг на 1 т жидкого металла);
- е) алюминий – чушковый марок АВ 91, 92, порошкообразный (1 кг на 1 т жидкого металла);
- ж) силикокальций марок СК25-3, СК30-3 (11 кг на 1 т металла);
- з) сухой песок SiO<sub>2</sub> (30 кг на 1 т жидкого металла).

Готовая продукция представлена высокомарганцовистым литьем: сталь 110Г13Л, 110Г13Х2Л.

#### **Анализ степени влияния технологического процесса на окружающую среду**

Исходя из анализа данного технологического процесса, материального и энергетического баланса, физико-химических основ технологического процесса была проведена оценка степени влияния изучаемого производства на окружающую среду. Данные о количестве выделяющихся веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2. Выделяющиеся отходы от электропечи ДС-6Н1

Агрегатное состояние отходов	Наименование отхода	Класс опасности	Количество вредного вещества, т/год
Газообразные	взвешенные вещества (пыль содержащая SiO <sub>2</sub> ),	3	12,406
	аэрозоль масла,	-	
	оксид азота (IV),	2	
	оксид углерода (II)	4	
Жидкие	Нагретая вода охлаждающего контура	5	30000
Твердые	металлургические шлаки, съемы и пыль, прочие твердые минеральные отходы, окалина, бой огнеупоров	4	2759,1559

Таким образом, наибольший объем образующихся вредных веществ находятся в твердом и жидком состоянии, однако они не оказывают сильного воздействия на окружающую среду, т.к. имеют 4 класс опасности и наибольшая их часть передается другим предприятиям для дальнейшего использования. Сточные воды от литейного участка поступают на блок очистных сооружений, где остужаются и возвращаются в производственный процесс.

Основное негативное воздействие на окружающую среду оказывают образующиеся в ходе технологического процесса загрязнители, выбрасываемые в атмосферу – пыль, содержащая SiO<sub>2</sub>, оксид азота (IV), оксид углерода (II) и аэрозоль масла. Эти вещества распространяются на значительные расстояния от источника. Попадая в водные объекты и накапливаясь в почвах, участвуют в химических реакциях, в ходе которых образуются новые, токсичные соединения.

Для анализа степени влияния технологического процесса на окружающую среду были установлены предельно допустимые выбросы (ПДВ) для данного источника с учетом фоновых концентраций вредных веществ. ПДВ определяются по следующей формуле

$$ПДВ = \frac{(ПДК - c_{\phi}) \cdot H^2}{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta} \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T} ,$$

где ПДК – предельно допустимые концентрации *i*-го вещества входящего в состав газовой смеси;

$c_{\phi}$  — фоновая концентрация, для оксида азота (IV) — 0,03 мг/м<sup>3</sup>, оксид углерода (II) — 1,5 мг/м<sup>3</sup>;

$H$  – высота источника выброса над уровнем земли, м;  $H=12$ м;

$A$  – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы,  $A=140$ ;

$F$  – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе,  $F=1$ . Для мелкодисперсных аэрозолей (аэрозоль масла, пыль кремнесодержащая)  $F=3$ ;

$m$  и  $n$  – коэффициенты, учитывающие условия выхода газовой смеси из устья источника выброса.

$\eta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км,  $\eta=1$ ;

$\Delta T$  – разность между температурой выбрасываемой газовой смеси  $T_r$  и температурой окружающего атмосферного воздуха  $T_B$ . Принимали температуру окружающего атмосферного воздуха  $T_B$  равной средней максимальной температуре наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль, 23,3 °С) и наиболее холодного месяца (январь, -20°С). Температура выбрасываемой в атмосферу газовой смеси  $T_r = 96$ °С. Следовательно, в теплый период года  $\Delta T = T_r - T_B = 96 - 23,3 = 72,7$ °С.

Расчет ПДВ осуществлялся для каждого из вредных веществ, с учетом имеющихся специальных средств очистки газовой смеси. Далее было произведено сравнение рассчитанных ПДВ с массами выбрасываемых вредных веществ. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от двух электродуговых печей типа ДС-6Н1 в сравнении с их ПДВ

Вредные вещества	Класс опасности	Масса вещества, т/год	ПДВ, т/год	ПДВ, г/с
Взвешенные вещества (пыль содержащая SiO <sub>2</sub> )	4	4,080	1,626	0,441
Аэрозоль масла	-	0,526	3,484	0,112
Оксид азота (IV)	2	2,344	4,796	0,154
Оксид углерода (II)	4	5,456	11,508	0,370

Из таблицы видно, что количество всех вредных веществ выбрасываемых в атмосферный воздух не превышает ПДВ, кроме пыли содержащей SiO<sub>2</sub>. Масса пыли кремнесодержащей значительно превышает предельно-допустимый выброс.

#### Определение и расчет рассеивания выбросов вредных веществ в атмосферу

Для практических расчетов рассеивания выбросов в атмосфере использовался метод, основанный на математической модели рассеивания газообразных и аэрозольных

примесей в атмосфере воздуха. Были собраны исходные сведения об источнике загрязнения, необходимые для расчетов максимальных приземных концентраций: скорость выхода газовой смеси  $\omega_0=20,6$  м/с, масса выбрасываемого в атмосферу оксида углерода (II) 0,370 г/с, масса аэрозоля масла, выбрасываемого в атмосферу 0,036 г/с, масса оксида азота (IV) 0,159 г/с, масса  $\text{SiO}_2$  2,55 г/с.

**Определение максимальных значений приземных концентраций токсичных веществ в разные периоды года**

Максимальное значение приземной концентрации вредных веществ  $C_{mi}$ , мг/м<sup>3</sup>, при выбросе газовой смеси из одиночного горячего источника ( $\Delta T \gg 0$ ) с круглым устьем, определяется по формуле

$$C_M = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}},$$

где  $M$  – масса вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, г/с.

Вначале определяется безразмерный коэффициент  $f$  для теплого периода года по формуле

$$f = 1000 \cdot \frac{20,6^2 \cdot 0,6}{12^2 \cdot 72,7} = 24,32.$$

Определяем безразмерный коэффициент  $m$ , учитывающий условия выхода газовой смеси из устья источника выброса по выражению

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{24,32} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{24,32}} = 0,466.$$

Чтобы рассчитать параметр  $v_M$  определяется расход газовой смеси по выражению

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 0,6^2}{4} \cdot 20,6 = 5,82 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Зная расход газовой смеси, определяется параметр  $v_M$

$$v_M = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{5,82 \cdot 72,7}{12}} = 2,13.$$

Определяем параметр  $n$  в зависимости от  $v_M : v_M > 2$ , то  $n = 1$ .



Зная все необходимые параметры, были произведены расчеты максимальных приземных концентраций вредных веществ, выделяемых в атмосферный воздух:

$$C_{CO} = \frac{140 \cdot 0,37 \cdot 1 \cdot 0,466 \cdot 1 \cdot 1}{12^2 \cdot \sqrt[3]{5,82 \cdot 72,7}} = 0,022 \text{ мг/м}^3;$$

а) для оксида углерода (II)

$$C_{\text{Пыли}} = \frac{140 \cdot 2,55 \cdot 3 \cdot 0,466 \cdot 1 \cdot 1}{12^2 \cdot \sqrt[3]{5,82 \cdot 72,7}} = 0,46 \text{ мг/м}^3;$$

б) для пыли, содержащей SiO<sub>2</sub>

$$C_{NO_2} = \frac{140 \cdot 0,159 \cdot 1 \cdot 0,466 \cdot 1 \cdot 1}{12^2 \cdot \sqrt[3]{5,82 \cdot 72,7}} = 0,0096 \text{ мг/м}^3;$$

в) для оксида азота (IV)

$$C_{\text{Аэр.Масла}} = \frac{140 \cdot 0,036 \cdot 1 \cdot 0,466 \cdot 1 \cdot 1}{12^2 \cdot \sqrt[3]{5,82 \cdot 72,7}} = 0,0021 \text{ мг/м}^3.$$

г) для аэрозоли масла

Полученные максимальные приземные концентрации вредных веществ сравнивали с максимально разовыми ПДК.

#### Определение расстояния X<sub>м</sub> от источника выбросов

Определили расстояние X<sub>м</sub>, м, от источника выбросов, на котором приземная концентрация С при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения С<sub>м</sub>:

$$X_M = \frac{5 - F}{4} dH,$$

где d – безразмерный коэффициент, определяется по формуле

$$d = 7 \cdot \sqrt{V_M} (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}),$$

$$d = 7 \cdot \sqrt{2,13} \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{24,32}) \approx 18,39.$$

Вычисляем расстояние от источника выбросов, (м) для каждой группы веществ:

$$X_m = \frac{5 - 1}{4} \cdot 18,39 \cdot 12 = 220,68 \text{ м},$$

— для газов

$$X_m = \frac{5 - 3}{4} \cdot 18,39 \cdot 12 = 110,34 \text{ м}.$$

— для аэрозолей

Расчет рассеивания примесей проводился применительно к неблагоприятным метеорологическим условиям, т.е. таким, когда:

- а) имеет место интенсивный турбулентный режим в атмосфере;
- б) скорость ветра достигает опасного значения, при которой концентрация вредных примесей на уровне дыхания достигает максимальных значений.

Расчитано значение опасной скорости ветра  $u_m$ , м/с, на уровне 10 м от земли, при которой достигается наибольшее значение приземной концентрации вредных веществ, при условии  $f < 100$  и  $v_m > 2$ :

$$u_m = v_m \cdot (1 + 0,12 \sqrt{f}).$$

Подставляя известные данные получим значение опасной скорости ветра  $u_m = 3,39$  м/с. По полученным данным можно сделать вывод о том, что радиус распространения газообразных токсичных веществ практически в два раза больше, чем радиус распространения аэрозолей.

При скоростях ветра, отличных от опасной, уровень максимальных концентраций снижается, а координаты его смещаются. Тогда максимальное значение приземной концентрации вредного вещества  $c_{ми}$  определяется по формуле

$$c_{ми} = r \cdot c_m$$

где  $r$  – безразмерная величина, которая может определяться в зависимости от отношения  $u/u_m$  по формулам

$$r = 0,67 \cdot (u/u_m) + 1,67 \cdot (u/u_m)^2 - 1,34 \cdot (u/u_m)^3, \quad \text{при } u/u_m \leq 1$$

$$r = \frac{3(u/u_m)}{2(u/u_m)^2 - (u/u_m) + 2}, \quad \text{при } u/u_m > 1.$$

где  $u$  – расчетная скорость ветра равная 8 м/с.

Таблица 4. Корректировка максимальной приземной концентрации токсичного вещества по румбам

Румбы	$U/U_m$	$r$	$C_{CO}$	$C_{NO_2}$	$C_{пыли}$	$C_{аэроз. м.}$
С	60,2047	0,0251	0,0004	0,00015	0,0025	0,000035
СВ	60,2047	0,0251	0,0004	0,00015	0,0025	0,000035
В	42,1433	0,0360	0,0005	0,00022	0,0036	0,000050
ЮВ	54,1842	0,0279	0,0004	0,00017	0,0028	0,000039
Ю	120,4094	0,0125	0,0002	0,00007	0,0012	0,000018
ЮЗ	102,3480	0,0147	0,0002	0,00009	0,0015	0,000021
З	78,2661	0,0193	0,0003	0,00012	0,0019	0,000027
СЗ	84,2866	0,0179	0,0003	0,00011	0,0018	0,000025

Расстояние от источника выброса  $X_{mi}$  (м), на котором при скорости ветра  $u$  и неблагоприятных метеорологических условиях приземная концентрация вредных веществ достигала максимального значения  $c_{mi}$  (мг/м<sup>3</sup>), определяется по формуле

$$X_{mi} = p \cdot x_m,$$

где  $p$  – безразмерный коэффициент, который определяется в зависимости от отношения  $u/u_m$  по следующей формуле

$$p = 0,32 u/u_m + 0,68, \text{ при } u/u_m > 1.$$

Данные расчетов приведены в таблице 5.

Таблица 5. Корректировка расстояния до максимального значения концентрации  $i$ -го вещества по румбам ( $X_{mi}$ )

Румбы	$U/U_m$	$X_{mi}$ , м
С	60,2047	9541,93
СВ	60,2047	9541,93
В	42,1433	6776,97
ЮВ	54,1842	8620,24
Ю	120,4094	18758,54
ЮЗ	102,3480	15993,58
З	78,2661	12306,9
СЗ	84,2866	13228,57

Для расчета области распространения вредных веществ использовали компьютерную программу, в которую заносили следующие входные данные: метеорологические характеристики местности, сведения об источнике выбросов, сведения о выбрасываемых веществах и их фоновых концентрациях и др. Расчет производился с перебором всех направлений ветра.

Расчет и построение зоны активного загрязнения

Зона активного загрязнения (ЗАЗ) представляет собой кольцо, заключенное между окружностями с внутренним и внешним радиусами

$$r_1 = 2 \cdot \varphi \cdot h;$$

$$r_2 = 20 \cdot \varphi \cdot h$$

где  $h$  – высота источника, м;

$\varphi$  – безразмерная поправка на подъем факела в атмосфере определяется по формуле

$$\varphi = 1 + \Delta T / 75,$$

где — среднегодовое значение разности температур в устье трубы и окружающей среде, °С.

Для исследуемого источника частотная роза по направлениям ветров резко отличается от круговой, поэтому границы ЗАЗ были откорректированы по румбам. Для каждого из румбов расчетный размер ЗАЗ  $L$ , м, может определяться по формуле

$$L = L_o \cdot P / P_o,$$

где  $L$  – расчетный размер ЗАЗ по румбу, м;

$P$  – продолжительность ветров по румбу, %;

$P_o$  – 12,5% (т.к. число румбов 8, то  $100/8=12,5$ );

$L_o$  – расстояние до границы ЗАЗ.

Результаты расчетов приведены в таблице 6.

Таблица 6. Корректировка расстояния границы ЗАЗ по румбам ( $X_{mi}$ )

Румбы	$X_{mi}$ , м
С	262,54
СВ	262,54
В	171,52
ЮВ	237,12
Ю	524,58
ЮЗ	473,55
З	358,19
СЗ	383,76

Таблица 7. Расчетные концентрации вредных веществ в сравнении с максимально разовыми ПДК рабочей зоны

Вредные вещества, выделяемые в составе газовой смеси	Класс опасности	ПДК <sub>МР.</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Расчетные концентрации вредных веществ, мг/м <sup>3</sup> /доли ПДК
Оксид углерода (II)	4	5,000	0,022/0,004
Оксид азота (IV)	2	0,085	0,0096/0,113
Пыль кремнийсодержащая	3	0,300	0,46/1,533
Аэрозоль масла	-	0,050	0,0021/0,042

Из таблицы видно, что наиболее значимыми являются выбросы пыли содержащей SiO<sub>2</sub>, её максимальные концентрации составили 1,533 ПДК. Остальные вещества

рассеиваются в воздухе и не формируют приземных концентраций, превышающих ПДК. Следовательно, существует необходимость снижения концентраций пыли, содержащей SiO<sub>2</sub> в выбрасываемой газовой смеси.

### Заключение

На основе анализа технологического процесса плавки металла в электродуговой печи дана оценка негативного влияния на природные системы. Рассчитаны концентрации вредных веществ в приземных слоях атмосферы. Полученные данные будут служить основой для разработки систем обеспечения экологической и производственной безопасности, для обоснования необходимости и выбора метода очистки выбросов в атмосферу.

### Список источников

1. Рулькова К.С., Ермолаева В.А. Обеспечение экологической безопасности при производстве ацетилена, Международный журнал гуманитарных и естественных наук, № 12 – 3(63), 2021, с. 122-126.
2. Ермолаева В.А., Козлова Я.Ю. Исследование технологического процесса получения алюминия электролизом глинозема, Машиностроение и безопасность жизнедеятельности. 2016. № 4(30). с. 10-15.
3. Инженерная экология: Учебник / Под ред. проф. В.Т. Медведева. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01000751098>
4. Литейное производство: учебник / под ред. Курдюмова [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id>
5. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456074826>
6. Мухленов И.П. Общая химическая технология. Портал научно-технической информации [Электронный ресурс] — URL: <http://nglib.ru/annotation.jsp?book=014935>
7. Гельперин Н. И. Основные процессы и аппараты химической технологии, М.: Химия. — [Электронный ресурс] — URL: <http://padaread.com/?book=13794>

### References

1. Rul'kova K.S., Ermolaeva V.A. Obespechenie e`kologicheskoy bezopasnosti pri proizvodstve acetilena, Mezhdunarodny`j zhurnal gumanitarny`x i estestvenny`x nauk, № 12 – 3(63), 2021, s. 122-126.

2. Ermolaeva V.A., Kozlova Ya.Yu. Issledovanie tekhnologicheskogo processa polucheniya alyuminiya e`lektrolizom glinozema, Mashinostroenie i bezopasnost` zhiznedeyatel`nosti. 2016. № 4(30). s. 10-15.
3. Inzhenernaya e`kologiya: Uchebnik / Pod red. prof. V.T. Medvedeva. [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://search.rsl.ru/ru/record/01000751098>
4. Litejnoe proizvodstvo: uchebnik / pod red. Kurdyumova [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://znanium.com/catalog/document?id>
5. Metody` raschetov rasseivaniya vy`brosov vredny`x (zagryaznyayushhix) veshhestv v atmosfernom vozduxe [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/456074826>
6. Muxlenov I.P. Obshhaya ximicheskaya tekhnologiya. Portal nauchno-tekhnicheskoy informacii [E`lektronny`j resurs] — URL: <http://nglib.ru/annotation.jsp?book=014935>
7. Gel`perin N. I. Osnovny`e processy` i apparaty` ximi`cheskoj tekhnologii, M.: Ximiya. — [E`lektronny`j resurs] — URL: <http://padaread.com/?book=13794>

**Для цитирования:** Ермолаева В.А. Анализ рассеивания выбросов технологического процесса плавки металла в электродуговой печи // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-16/>

© Ермолаева В.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 630\*43:574.4

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_568

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ВОПРОСОВ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ  
REGIONAL PECULIARITIES OF STUDYING THE SPREAD OF FOREST FIRES AND  
WAYS TO RESTORE FOREST ECOSYSTEMS**



**Учайкин Никита Иванович**, ФГБОУ ВО «Научный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: nkrauford@gmail.com

**Ларина Алена Викторовна**, кандидат географических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного планирования ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: larina2705@yandex.ru

**Москалева Светлана Александровна**, кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства и ландшафтного планирования ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: moskaleva-s-a@yandex.ru

**Тарасова Оксана Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: oks-tarasova@yandex.ru

**Суродеев Максим Сергеевич**, аспирант, ФГБОУ ВО «Научный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: m.surodeev2014@yandex.ru

**Шеревкулов Александр Дмитриевич**, ФГБОУ ВО «Научный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, e-mail: s.sherev13@yandex.ru

**Uchaykin Nikita I.**, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: nkrauford@gmail.com

**Larina Alyona V.**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Landscape Planning, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: larina2705@yandex.ru

**Moskaleva Svetlana A.**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, head of the Department of Land Management and Landscape Planning, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: moskaleva-s-a@yandex.ru

**Tarasova Oksana Y.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: oks-tarasova@yandex.ru

**Surodeev Maxim S.**, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: m.surodeev2014@yandex.ru

**Sherevkulov Alexander D.**, student, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, e-mail: s.sherev13@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена анализу регионального опыта изучения вопросов возникновения, распространения, влияния пожаров на лесные экосистемы. Показаны способы получения и анализа информации о пожарной активности в лесах с помощью систем дистанционного мониторинга, которые предоставляют возможность постоянного непрерывного наблюдения за пожарной активностью на больших территориях, благодаря чему осуществляется своевременное реагирование на угрозы и, следовательно, эффективное управление ресурсами. В статье показано применение геоинформационных систем QGIS в изучении состояния лесного фонда, являющихся незаменимым инструментом для пространственного анализа, планирования и мониторинга состояния лесных ресурсов. Также в работе приводятся способы восстановления лесных экосистем, нарушенных в результате пожаров.

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of regional experience in studying the issues of occurrence, spread, and impact of fires on forest ecosystems. The methods of obtaining and analyzing information about fire activity in forests using remote monitoring systems are shown, which provide the possibility of continuous continuous monitoring of fire activity in large areas, thanks to which timely response to threats and, consequently, effective resource management is carried out. The article shows the use of geoinformation systems in the study of the state of the forest fund, which are an indispensable tool for spatial analysis, planning and monitoring of the



state of forest resources. The paper also provides ways to restore forest ecosystems disrupted by fires.

**Ключевые слова:** лесной фонд, лесные пожары, очаги возгорания, мониторинг лесных пожаров, пожарная активность, восстановление лесных экосистем, применение геоинформационных систем

**Keywords:** forest fund, forest fires, fires, monitoring of forest fires, fire activity, restoration of forest ecosystems, application of geoinformation systems

Лесные пожары играют важную роль в современном состоянии лесного покрова и являются неотъемлемой составляющей его эволюции. Исследования показывают, что пожары в лесных экосистемах способны привести к преобразованию ландшафта и являются одним из наиболее значимых факторов такого преобразования. Чаще всего на лесные экосистемы природные пожары оказывают негативное воздействие, приводя, в первую очередь, к сокращению их площади, что в дальнейшем вызывает колебания климата и биосферы в целом. Как итог возможна смена гидрологического режима, потеря почвенного плодородия, снижение биологической продуктивности, видового и ландшафтного разнообразия, изменения условий обитания диких животных.

Лесные пожары могут быть верховыми, низовыми и подземными. Классификация их происходит в зависимости от возгорания и его характера, от частей леса, которые ими затронуты. Разновидностями верховых и низовых пожаров являются устойчивые и беглые пожары. С самым длительным периодом восстановления для лесной экосистемы считается низовой пожар, так как он распространяется по лесной подстилке, захватывает нижние части стволов и корни деревьев, при этом страдает весь нижний ярус растительности. При беглом низовом пожаре страдает напочвенный покров, уничтожается валежник, подрост и подлесок. «Благоприятные» погодные условия, в частности, сильный ветер, способствует перекидыванию возгорания на верхний ярус древостоя. При верховом лесном пожаре повреждаются кроны деревьев, поджигаются и сгорают ветви, листья, хвоя. Подземные пожары бывают торфяные и почвенные, чаще всего происходят на хорошо просушенных участках торфяных почв с наличием мощной подстилки [1].

В зависимости от площади, пройденной огнем и количества людей, участвующих в пожаротушении и его предотвращении, выделяют 6 классов или стадий пожаров (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Классификация пожарной опасности в зависимости от масштаба [3]

Класс	Название	Пройденная площадь, га	Кол-во людей, необходимых для локализации пожара, чел.
А	Загорание	Менее 0,2	1
Б	Малый пожар	0,2 – 2	2-4
В	Небольшой пожар	2,1 – 20	До 10
Г	Средний пожар	21 – 200	30-40
Д	Крупный пожар	201 – 2000	Около 100
Е	Катастрофический пожар	Более 2001	Около 400

При оценке возгораемости, горимости и степени пожароопасности лесов учитывают данные о возрастном и породном составе лесов, наличие безлесного пространства. Для более полной оценки пожарной опасности лесов удобнее всего использовать и учитывать такие параметры, как метеоусловия, горимость материалов леса, наличие и состояние средств пожаротушения, их местоположение относительно нахождения и развития пожара. Особое внимание уделяется участкам и территориям, которые могут способствовать возникновению и развитию пожаров, либо участкам с наличием аварийноопасных объектов. На территории Российской Федерации наиболее уязвимыми являются хвойные леса.

Согласно законодательству РФ, в пожароопасный период ведется регулярный мониторинг состояния лесных экосистем, наблюдение за погодными условиями, прогноз возникновения пожаров, и контроль за развитием ситуации. Наземное обследование территории выполняется по маршрутам, утвержденным в плане тушения лесных пожаров, осуществление которого производится в зависимости от класса пожарной опасности. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров осуществляет федеральный орган управления лесным хозяйством России, а в каждом субъекте – аналогичные органы на уровне регионов [8].

Что касается систем дистанционного мониторинга пожаров на природных территориях, следует отметить, что в нашей стране они основываются на общедоступных данных американских спутников, на которых установлены сенсоры MODIS и VIIRS. Данные инструменты позволяют получать мультиспектральные снимки, пригодные для выявления температурных аномалий – термоточек, соответствующих пожарам [2].

Однако спутники позволяют обнаруживать не все точки горения, их показатели зависят от состояния атмосферы и интенсивности пожара. Пожары должны быть достаточно большой площади (от одного гектара до нескольких десятков гектаров). Костры или пожары в начальной стадии горения спутники обнаружить не могут, как и некоторые торфяные пожары.

Термоточки, не связанные с пожарами и являющиеся постоянными, находящимися в одних и тех же местах, фиксируются и больше не учитываются. Термоточка отражает лишь центр километрового квадрата возможного пожара, и это необходимо учитывать при сопоставлении термоточек с картой местности или космоснимком, во избежание смещений. Карты и снимки отличаться по типу и за счет этого термоточки при нанесении на них могут как бы сдвигаться относительно своего действительного положения на расстояние до нескольких сотен метров [2].

Данные MODIS представляют собой ценный источник информации для анализа пожарной активности, обеспечивая детализированные снимки земной поверхности. Эти данные позволяют исследователям отслеживать и анализировать динамику пожаров, их причины и последствия. Также данные MODIS играют ключевую роль в геоэкологической оценке лесных территорий, позволяя исследователям оценивать уровень ущерба от пожаров и определять приоритетные области для восстановительных работ. Это помогает в разработке стратегий по предотвращению пожаров и смягчению их последствий [9].

В Республике Мордовия общая площадь лесов по состоянию на 1 января 2022 года по данным Министерства лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Республики Мордовия составила 680,8 тыс. га (26,9 % всех земель Республики Мордовия). В границах административных районов организовано 9 территориальных лесничеств (рисунок 1) [4].

На территории Мордовии произрастают хвойно-широколиственные и широколиственные леса, кустарниковая степь, луговая степь. Основными лесобразующими породами являются сосна, ель обыкновенная, лиственница европейская, дуб, ясень обыкновенный, клен платановидный, вяз гладкий, бородавчатая и пушистая береза, ольха клейкая, липа мелколистная, тополь черный, осина [7].



Рисунок 1 – Распространение лесных ресурсов по территории Мордовии [4]

Для выявления и анализа уязвимости лесных участков от пожаров использовалась геоинформационная система QGIS, которая благодаря своим функциональным возможностям предоставляет широкий спектр инструментов для анализа геоданных. Методика анализа базируется на данных, полученных из различных систем, включая MODIS за период 2001-2022 годы и включает в себя:

- спутниковые изображения высокого разрешения, предоставленные OpenStreetMap;
- спутниковые изображения высокого разрешения лесорастительной площади на 2000, 2010, 2022 годы;
- данные о пожарной активности на территории Республики Мордовия за указанный период;
- материалы о поврежденной лесной растительности за тот же период.

Основываясь на эти данные, были проведены следующие виды работ:

- 1) *Пространственная обработка данных.* Все геоданные были импортированы в QGIS, где они подверглись первичной обработке и подготовке для дальнейшего анализа.
- 2) *Определение ключевых факторов уязвимости.* На основе анализа данных MODIS были выявлены участки, где пожары происходили с периодичностью в несколько лет за исследуемый период.
- 3) *Критические пожары.* На основе анализа данных MODIS были выявлены участки критически сильно подверженные пожарам.
- 4) *Составление план-схемы уязвимости.* С использованием инструментов QGIS были созданы план-схемы, отображающие наиболее уязвимые к пожарам участки. Они были

разделены по месяцам, начиная с апреля по октябрь, что позволило провести детальный анализ уязвимости в разные периоды года.

5) *Валидация результатов.* Полученные план-схемы были частично сопоставлены с историческими данными о пожарах для подтверждения их точности и актуальности.

Такой подход позволил не только выявить наиболее уязвимые к пожарам участки, но и провести их детальный анализ, учитывая сезонные особенности и историческую динамику пожаров.

По результатам анализа пожарной активности лесной растительности в республике за период с 2001 по 2022 годы были составлены серии картографических изображений, отражающих состояние лесопокрытых участков. На рисунке 2 показано состояние лесопокрытых участков в начале исследуемого периода, распределение очагов пожаров и повреждений, вызванных ими и текущее состояние лесопокрытых участков на 2022 год.

Так как пожароопасный сезон начинается с конца весны и идет до середины осени, то были проанализированы данные о количестве очагов пожаров за разные месяцы (апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь и октябрь). Для отображения интенсивности пожаров на территории республики служит тепловая карта. Цветовая гамма тепловой карты позволяет быстро определить области с наибольшей концентрацией пожаров, где оранжевый цвет указывает на наибольшую активность пожаров (рисунок 3).

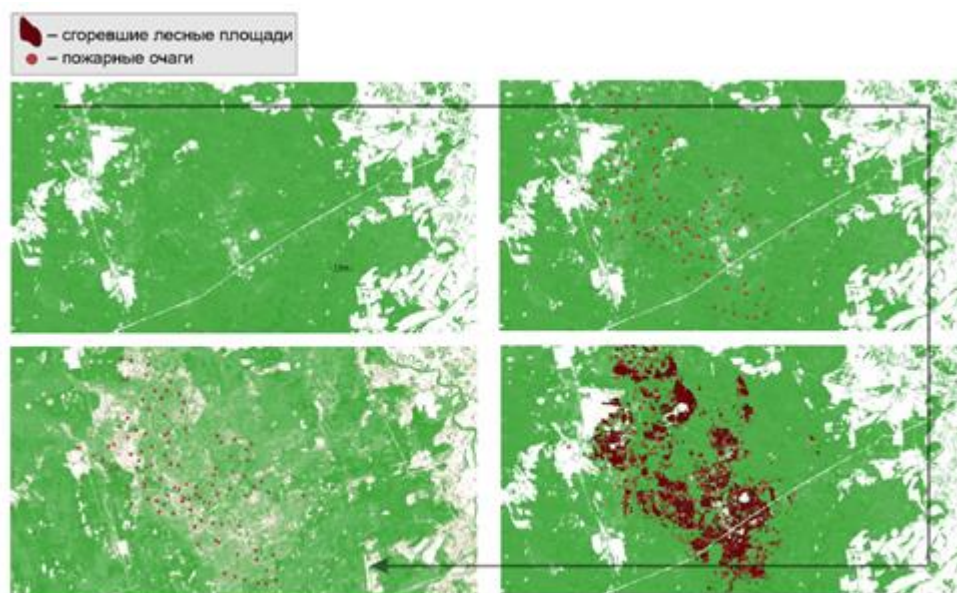


Рисунок 2 – Пример использования данных MODIS с подтверждением нарушения лесного покрова (составлено по данным [9])

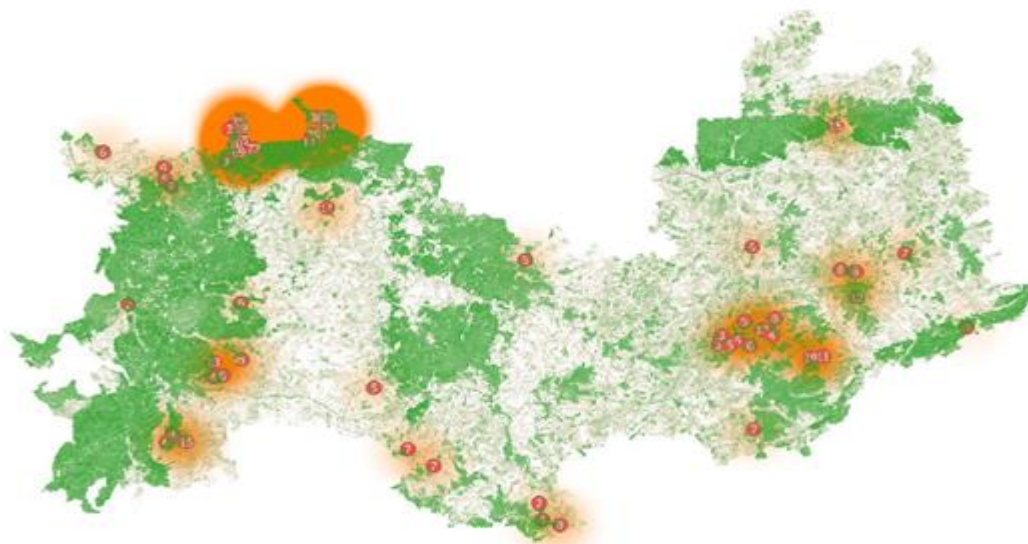


Рисунок 3 – Уязвимые участки лесного фонда Мордовии (составлено по данным [9])

Участки с активным проявлением лесных пожаров наблюдаются в смешанных лесах в пределах Темниковского территориального лесничества, менее интенсивные проявления характерны для Zubovskogo и Saranskogo территориальных лесничеств, отдельные очаги присущи остальным территориям лесничеств.

Предварительный анализ данных выявил регулярность в возникновении пожаров на определённых территориях в конкретные месяцы, на основании чего были идентифицированы участки по всей территории лесного фонда Республики Мордовия, наиболее уязвимые к пожарам (в разрезе по месяцам с апреля по октябрь) (рисунок 4).

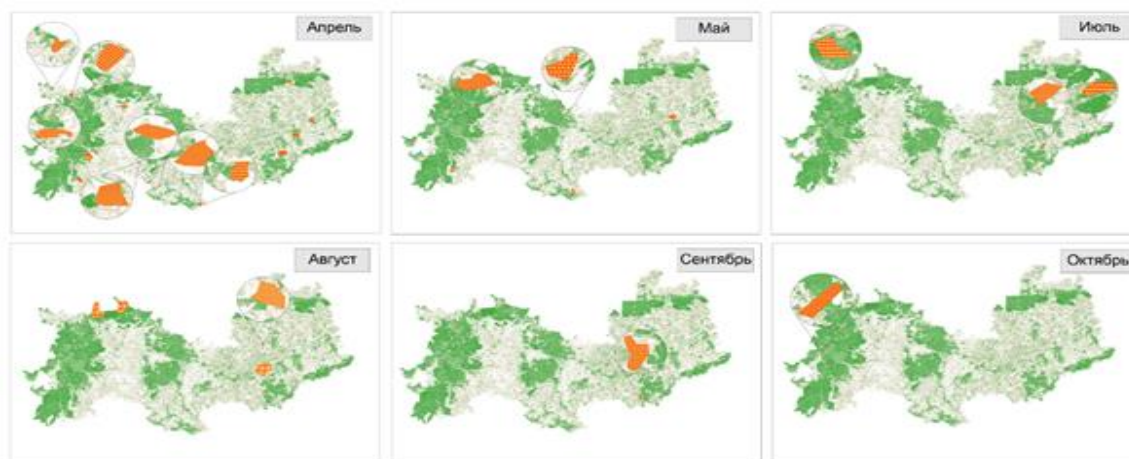


Рисунок 4 – Уязвимые участки лесного фонда Мордовии с закономерным повторением пожаров (в разрезе по месяцам пожароопасного сезона)

В результате пожаров, которые прошли по территории Мордовии с начала 2010 года по 2022 год, пострадало около 28 тысяч гектаров лесных насаждений. На сегодняшний день на некоторых участках отмечается отпад древесины, что приводит к гибели деревьев.

Динамика площади лесных пожаров в республике с 2011 по 2022 годы представлена на рисунке 5.

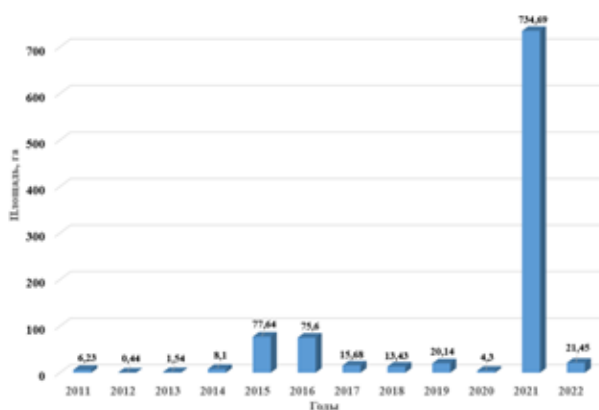


Рисунок 5 – Динамика площади лесных пожаров в Мордовии за период 2011-2022 г.г., га

Если после 2016 года мы наблюдаем резкое снижение площади, пройденной лесными пожарами, то ситуация меняется к 2021 году. Для летнего периода была характерна жаркая и сухая погода, что поспособствовало возникновению лесных пожаров с новой мощностью. Самыми напряженными месяцами выдались август и начало сентября, когда изначально возгорание было отмечено на территории Мордовского государственного природного заповедника в Темниковском районе, а затем уже перекинулось на территорию Краснослободского территориального лесничества.

Пожароопасный сезон в 2022 году на территории Республики Мордовия длился с 20 апреля по 31 октября. Всего с начала года в лесах республики произошло 18 лесных пожаров, в том числе 14 пожаров на территориях лесного фонда на площади 2,9 га. Общая площадь, пройденная огнем, составила 21,45 га, для сравнения в 2021 году было 22 лесных пожара, на площади 734,69 га.

Все пожары в 2022 году были ликвидированы сразу. Благодаря трехуровневой системе мониторинга, а именно наземное патрулирование, видео и космический мониторинг, практически все источники риска возникновения пожара были ликвидированы на стадии возгорания.

Анализ данных позволил также выделить наиболее поврежденные в результате пожаров лесные участки, которые расположены в западной части территории республики в зоне распространения хвойно-широколиственных лесов водно-ледниковой равнины. Эти территории требуют особого внимания и проведения мероприятий по лесовосстановлению (рисунок 6).

К таким участкам относится и территория Мордовского заповедника. Лесные территории заповедника занимают 96,3 % всей его площади. В границах заповедника предусматривается естественное лесовосстановление. Главная проблема естественных восстановительных мероприятий заключается в медленном процессе восстановления на таких территориях.

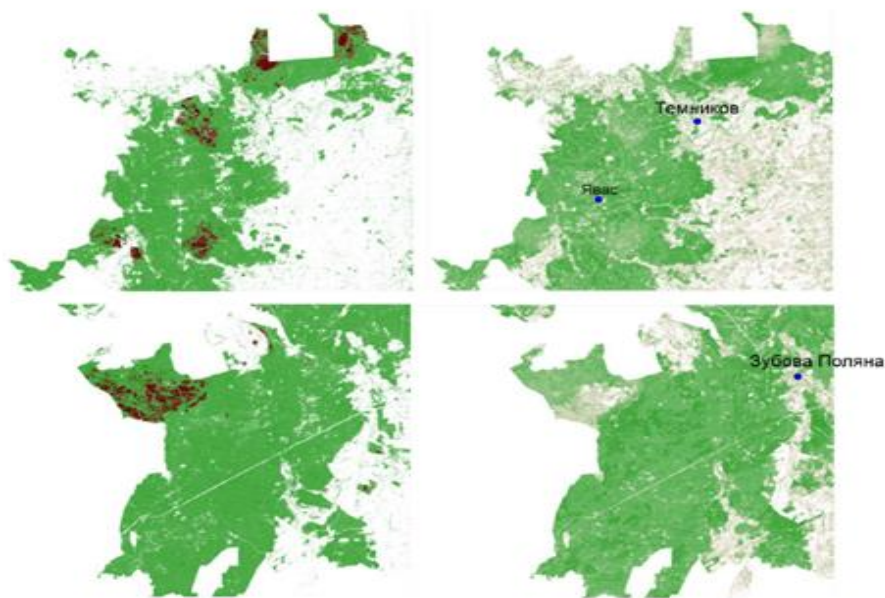


Рисунок 6 – Наиболее поврежденные в результате пожаров лесные участки Мордовии (составлен по данным [9])

Всего в 2011-2012 г.г., после пожара 2010 года было заложено 10 стационарных площадок, 7 из них обследуются ежегодно с последующим их картированием с учетом растительности и травяно-кустарничкового яруса. В последующие после 2010 годы в заповеднике были расчищены просеки, дороги, сформированы противопожарные канавы и минеральные полосы, не тронутым остался только валежник внутри лесных квадратов, который нельзя трогать, согласно законодательству по ООПТ.

Основными видами лесовосстановления лесного фонда Мордовии являются создание лесных культур, содействие естественному возобновлению лесов, комбинированное лесовосстановление. Доля каждого вида в 2022 году представлена на диаграмме (рисунок 7).

Темпы по восстановлению лесов в Мордовии растут ежегодно. Например, в 2021 году в рамках регионального проекта «Сохранение лесов» было восстановлено более чем 1700 гектаров лесной площади. Почти полностью позволит восстановить насаждения, пострадавшие во время крупных лесных пожаров, национальный проект «Экология» [5, 6, 7].



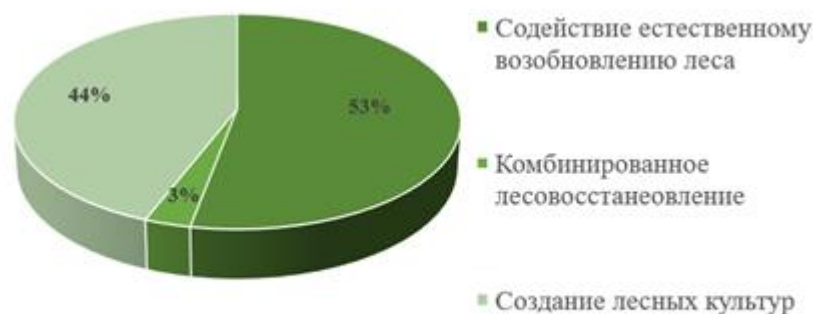


Рисунок 7 – Структура лесовосстановления на территории Мордовии в 2022 году

Таким образом, в рамках исследования был проведен анализ уязвимости лесных участков Республики Мордовия к пожарам с применением программного обеспечения QGIS. Этот инструмент позволил провести детализированный пространственный анализ, выявив основные участки, подверженные риску возникновения пожаров. Методология составления план-схемы уязвимых участков базировалась на совокупности данных о лесном фонде, исторических данных о пожарах и других факторах, влияющих на вероятность возникновения пожара. Это позволило отразить уязвимые лесные участки на картографическом материале.

В результате анализа также было установлено, что общая площадь поврежденных лесопокрытых участков в Республике Мордовия за указанный период значительна. Это подчеркивает необходимость принятия срочных мер по их восстановлению. Выделение приоритетных областей для восстановления позволит сфокусировать усилия на наиболее критических участках.

#### Список источников

1. Геоэкологический анализ состояния природно-социально-производственных систем / А. А. Ямашкин, А. В. Кирюшин, А. К. Коваленко [и др.] – Саранск, 2004. – 260 с. – ISBN 5–7103–1103–0. Текст : непосредственный.
2. Дистанционный мониторинг пожаров и основы дешифрирования космоснимков : электронная база данных / Fireman : сетевое издание. – 2023. – URL: <https://fireman.club/literature/distantionnyiy-monitoring-pozharov-i-deshifirovaniya-kosmosnimkov-2017/> (дата обращения: 30.10.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии / В.П. Косарев – Спб. : СПбГЛТАкадемия, 2002. – 564 с. Текст : непосредственный.

4. Официальный портал органов государственной власти Республики Мордовия : сайт. – Мордовия, 2023. – URL: <https://www.e-mordovia.ru/> (дата обращения: 30.10.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
5. Ларина А.В. Экологические аспекты лесопользования в ГКУ РМ «Ардатовское территориальное лесничество» / Е.Н. Гвардина, С.А. Москалева, А.В. Ларина. – В сб.: Структура, динамика и функционирование природно-социально-производственных систем: наука и практика. – 2018. – С. 197-202. – URL: <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/320172>. – Текст : электронный.
6. Москалева С.А. Анализ нарушений использования земель лесного фонда ГКУ РМ «Виндрейское территориальное лесничество» в Республике Мордовия / Москалева С. А., Тарасова О. Ю., Васин С. Н. – В сб.: Научное обозрение. Международный научно-практический журнал. – 2016. № 1. с. 7 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27663780>. – Текст : электронный.
7. Российская Федерация. Распоряжения. Об утверждении лесного плана Республики Мордовия на 2019–2028 годы: распоряжение Главы Республики Мордовия № 933-РГ : текст с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2018 года. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [справ.-правов. система]. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: по подписке.
8. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : ЛК : текст с изменениями от 01 марта 2020 года : [принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года : одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 года]. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [справ.-правов. система]. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: по подписке.
9. Gilio L., Descloitres J., Justice C.O., Kaufman Y.J. An Enhanced Contextual Fire Detection Algorithm for MODIS // Remote Sensing of Environment. – 2003. – № 87. – С. 273–282.

#### References

1. Geocollegic analysis of the state of natural-territorial-production systems / A. A. Yamankin, A.V. Kirshin, A. K. Kovalenko [et al.] – Saransk, 2004. – 260 p. – ISBN 5-7103-1103-0. Text : direct.
2. Praises for firefighters and basic fire extinguishing equipment: «Electronic database» / Firefighter : online publication. — 2023. – URL: <https://fireman.club/literature/distsionnyiy-monitoring-pozharov-i-deshifirovaniya-kosmosnimkov-2017/> (accessed: 10/30/2023). – Access mode: for authorization. users. – Text: electronic.

3. Kosarev V.P. Forest meteorology with the basics of climatology / V.P. Kosarev – St. Petersburg : Spbgltakademiya, 2002. – 564 p. Text : direct.
4. The official portal of the state authorities of the Republic of Mordovia: website. – Mordovia, 2023. – URL: <https://www.e-mordovia.ru/> (accessed: 10/30/2023). – Access mode: free. – Text : electronic.
5. Larina A.V. Ecological aspects of forest management in the State Institution of the Republic of Moldova «Ardatov Territorial forestry» / E.N. Guardina, S.A. Moskaleva, A.V. Larina. – In the collection: Structure, dynamics and functioning of the natural-social-industrial complex. – 2018. – pp. 197-202. – URL: <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/320172> . – Text : electronic.
6. Moskaleva S.A. Analysis of violations of the use of lands of the forest fund of the State Institution of the Republic of Moldova «Windrey territorial forestry» in the Republic of Mordovia / Moskaleva S. A., Tarasova O. Yu., Vasin S. N. – In the collection: Scientific Review. International Scientific and Practical Journal. – 2016. No. 1. p. 7 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27663780> . – Text : electronic.
7. The Russian Federation. Orders. On approval of the forest plan of the Republic of Mordovia for 2019-2028: Decree of the Head of the Republic of Mordovia No. 933-RG : text with amendments and additions dated December 29, 2018. – Text : electronic // ConsultantPlus : [help.- right. system]. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Access mode: by subscription.
8. The Russian Federation. Laws. The Forest Code of the Russian Federation : LC : text as amended on March 01, 2020 : [adopted by the State Duma on November 8, 2006 : approved by the Federation Council on November 24, 2006]. – Text : electronic // ConsultantPlus : [help.- right. system]. – URL: <http://www.consultant.ru/>. – Access mode: by subscription.
9. Gilio L., Descloitres J., Justice K.O., Kaufman Y.J. Advanced contextual fire detection algorithm for MODIS // Remote sensing of the environment. — 2003. – No. 87. – pp. 273-282.

**Для цитирования:** Учайкин Н.И., Ларина А.В., Москалева С.А., Тарасова О.Ю., Суродеев М.С., Шеревкулов А.Д. Региональные особенности изучения вопросов распространения лесных пожаров и способов восстановления лесных экосистем // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-35/>

© Учайкин Н.И., Ларина А.В., Москалева С.А., Тарасова О.Ю., Суродеев М.С., Шеревкулов А.Д., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 632.93; 577.2

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_584

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ  
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ  
APPLICATION OF GENE EDITING FOR CLIMATE CHANGE IN LIVESTOCK  
FARMING**



**Жиганова Л. П.** кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института США и Канады Российской академии наук (ИСКРАН), Российская Федерация, 121069, Москва, Хлебный пер., д.2/3 (Larissa-Zhiganova@yandex.ru)

**Zhiganova Larissa Petrovna**, PhD in Biology, senior researcher, Institute of USA and Canada Studies, Russian Academy of Sciences (ISKRAN) 2/3 Khlebny pereulok, Moscow, Russian Federation 121069, e-mail: Larissa-Zhiganova@yandex.ru

**Аннотация.** В статье анализируется влияние изменения климата на сельскохозяйственные системы, продовольственную безопасность и питание человека. В этой связи учеными предложены технологии по редактированию генов в животноводстве для адаптации к изменению климата. Описаны примеры новых направлений по редактированию генов, направленных на изменение признаков сельскохозяйственных животных в ответ на климатические угрозы. Также представлено обсуждение технических ограничений и рисков применения методов ген-редактирования животных.

**Abstract.** In article the influence of climate change on agricultural systems, food security, and human nutrition is analysed. In this regard the scientists offered new technologies in crop and livestock gene editing beneficial for climate change adaptation. Many examples of emerging gene editing applications and research initiatives that are aimed at the improvement of livestock in response to climate change, and discuss technical limitations and risks therein.

**Ключевые слова:** ген-редактирование, изменение климата, продовольственная система, продовольственная безопасность, биоразнообразие, генетика домашнего скота

**Keywords:** gene editing, climate change, food system, food security, biodiversity, genetics of livestock

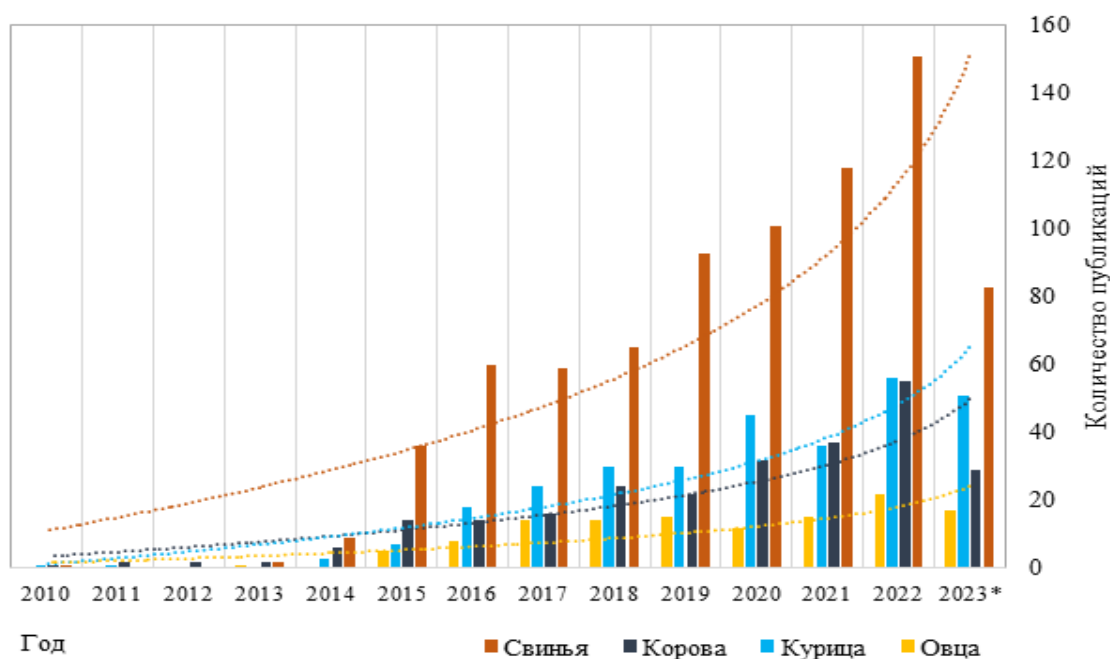
## ВВЕДЕНИЕ

Влияние изменения климата на сельское хозяйство, биоразнообразие, на жизнедеятельность общества в целом трудно переоценить. Считается, что основной причиной изменения климата является антропогенный выброс парниковых газов в атмосферу.

«Изменение климата наступило. Это ужасно. И это только начало. Эпоха глобального потепления закончилась; наступила эпоха глобального кипения» (Антонио Гутерриш, Генеральный секретарь ООН, 27 июля 2023).

Опубликованный в марте 2023 года заключительный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) дал оценку текущего климатического кризиса и предложил пути решения этой проблемы в прямом смысле планетарного масштаба [23]. Одним из наиболее перспективных — является применение генной инженерии в сельском хозяйстве вообще, и в животноводстве в частности. Считается, что такие технологии смогут помочь организмам адаптироваться к изменению климата, или же смягчить неблагоприятные последствия новых условий окружающей среды. Редактирование генома было впервые разработано в 1990-х годах. До появления распространенных современных платформ ген-редактирования, его использование было ограничено низкой эффективностью. Сегодня метод модификации генома с помощью инженерных нуклеаз — цинковых пальцевых нуклеаз (ZFNs), эффекторных нуклеаз, подобных активаторам транскрипции (TALENs), и инженерных мегануклеаз — было выбрано Nature Methods (Нейче Мэтодс) в качестве метода года в 2011 г. [2]. Система CRISPR/Cas была выбрана Science (Сайнс) как прорыв года в 2015 г. [3]. И если вначале использовались четыре семейства ферментов, то через два года было доступно уже девять редакторов генома [4]. С 2018 г. начали активно использоваться сконструированные нуклеазы, или «молекулярные ножницы». Эти ферменты создают сайт-специфические двуцепочечные разрывы (DSB) в нужных местах генома. Индуцированные двуцепочечные разрывы восстанавливаются посредством негомологичного соединения концов (NHEJ) или гомологичной рекомбинации (HR), что приводит к целенаправленным мутациям, то есть — «редактированию». Таким образом, осуществляется точное редактирование генов [5].

В результате манипуляций с геномом происходит модификация ДНК в определенных участках, нокаут или нокдаун одного или нескольких генов. Также, гены одного организма могут быть перенесены в определенные участки генома другого организма, чтобы сформировать новый признак. Благодаря эффекторным нуклеазам (TALEN, ZFN и CRISPR/Cas) точность и эффективность внесения изменений значительно выросли. Наиболее применяемым является редактор CRISPR/Cas, о чем свидетельствует растущее количество исследований с каждым годом (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Рост числа публикаций в период с 2010 года по 2023 год с терминами CRISPR и Cas9 по базе данных PubMed [24] (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). Данные за 2023 год приведены по состоянию на конец октября.

Применение методов редактирования генов многократно повышает потенциал развития сельскохозяйственного животноводства в области адаптации к наступающим негативным последствиям глобального изменения климата.

### ПРИМЕНЕНИЕ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Изменение климата уже сегодня негативно сказывается на животноводстве, и эта тенденция продолжает усиливаться. Повышение температуры и изменение количества осадков напрямую влияют непосредственно на скот, а также на кормовые культуры, и течение заболеваний. Повышение температуры окажет, пожалуй, наиболее сильное воздействие: тепловой стресс снижает потребление корма и привес, снижает репродуктивную активность, имеет общее негативное влияния на состояние здоровья и увеличивает смертность многих видов домашнего скота [6].

Также ожидается рост заболеваемости в связи с появлением новых переносчиков, мутаций вирусов и бактерий в результате новых условий окружающей среды [1]. Перекрестное взаимодействие множества климатических и антропогенных переменных не дает возможности точно предсказать, как именно изменение климата повлияет на патогены животных. Предположительно, регионы с умеренным климатом могут столкнуться в будущем с ростом трансмиссивных болезней, характерных для тропических зон. Это приведет к появлению новых популяций животных-хозяев, не имеющих приобретенного иммунитета, и потенциально создаст новые пути и схемы передачи инфекций [1].

Редактирование генов предлагает решения для управления как текущими, так и постоянно возникающими новыми глобальными угрозами продуктивности сельского хозяйства (абиотический стресс, заболевания) (Таблица 1).

**Таблица 1. Методы редактирования генов для повышения устойчивости к абиотическому стрессу и заболеваниям животных**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Крупный рогатый скот	Мастит	Лизоцифин hLYZ	ZFN	2013, 2014
	Термоустойчивость	SLICK	CRISPR/Cas9	2018
	Туберкулез	SP110	TALE nickase	2015
	Устойчивость к лейкотоксинам	CD18	ZFN	2016
	Термоустойчивость	SLICK	CRISPR/Cas9	2018
	Туберкулез	NRAMP1	CRISPR/Cas9	2017
Куры	Птичий лейкоз	chNHE1	CRISPR/Cas9	2020
Белый амур	Реовирус белого амура	gcJAM-A	CRISPR/Cas9	2018
Свиньи	Вирус респираторного синдрома свиней, врожденный иммунитет	CD163, CD1D	CRISPR/Cas9	2014
	Вирус респираторного синдрома свиней	CD163	CRISPR/Cas9	2016
	Вирус респираторного синдрома свиней	CD163	CRISPR/Cas9	2017
	Классическая чума свиней	Активация shRNA в локусе Rosa26	CRISPR/Cas9	2018
	Классическая чума свиней, жир-1	Активация жиров-1 в локусе Rosa26	CRISPR/Cas9	2018
	Вирус трансмиссивного гастроэнтерита	ANPEP	CRISPR/Cas9	2019

Источник: [1].

*Повышение термоустойчивости у крупного рогатого скота*

У животных примером редактирование генов для смягчения абиотического стресса, вызванного изменением климата, является повышение термоустойчивости у крупного рогатого скота. Так, в частности, компания Acceligen (Акцелижен), дочерняя структура Recombinetics Inc. (Рекомбинетикс Инкорпорейшн), при поддержке Фонда пищевых и сельскохозяйственных исследований (FFAR) и компании Semex (Симикс) применила генную технологию по улучшению термоустойчивости крупного рогатого скота. Исследование сосредоточилось на воспроизведении фенотипа SLICK (СЛИК), первоначально описанного у коров Сенепольской породы. Животные более термоустойчивы, о чем свидетельствуют более низкие температуры влагалища, более низкие ректальные температуры, более низкая частота дыхания и повышенное потоотделение, что дает увеличение надоев молока в летние месяцы [7]. Используя методы редактирования генов, Acceligen (Акцелижен) стремится воспроизвести генотип SLICK (СЛИК), и таким образом гарантировать хорошую адаптацию селекционных пород к условиям высоких температур.

*Устойчивость к вирусам у кур*

У кур вирусный лейкоз птиц подгруппы J представляет собой заболевание, которое поражает мясные породы и кур-несушек, и характеризуется высокой смертностью. Методом CRISPR/Cas9 была создана гомологичная рекомбинация с делецией во внеклеточной части гена chNHE1, который кодирует вирусный рецептор, позволяющий инфицировать клетки. Делеция была проведена в примордиальных зародышевых клетках кур, что в результате трансплантации и последующего разведения привело к появлению цыплят, устойчивых к заражению вирусом [9].

*Устойчивость к туберкулезу и маститу у крупного рогатого скота*

Повышению устойчивости крупного рогатого скота к туберкулезу посвящено два исследования. В первом исследователи сосредоточились на мышинном гене SP110, который контролирует инфицирование *Mycobacterium tuberculosis* и индуцирует апоптоз (генетически запрограммированную физиологическую гибель клетки) в инфицированных клетках. Авторы использовали TALEN для вставки гена в определенное место генома крупного рогатого скота посредством гомологичной рекомбинации; нокаутирование этого гена повысило устойчивость к туберкулезу [10]. Второе исследование с использованием CRISPR/Cas9 позволило вывести ген врожденного иммунитета NRAMP1 (естественный макрофагальный белок-1, связанный с резистентностью) посредством гомологичной



рекомбинации. Полученные линии животных также обладали повышенной устойчивостью к туберкулезу [11].

Аналогичным образом редактирование генов использовалось для предотвращения мастита, одного из тяжелых заболеваний молочных коров. В двух исследованиях гомологичная рекомбинация методом ZFN позволила встроить два гена, обеспечивающих устойчивость к инфицированию грамположительной бактерией *Staphylococcus aureus* (возбудитель мастита). Ген, кодирующий лизоцим у *Staphylococcus simulans*, и ген человеческого лизоцима (hLYZ) были встроены в интрон бета-казеинового локуса коровы. Лизоцим представляет собой металлоэндопептидазу. Он может действовать как бактериоцин (противомикробное средство) против золотистого стафилококка. Казеин — это белок молока, и поэтому гены, вставленные в бета-казеиновый локус, будут имитировать экспрессию бета-казеина, а экзогенные белки будут присутствовать в молоке отредактированных коров [12]. В обоих этих исследованиях были получены молочные коровы с молоком, которое могло предотвратить заражение лактирующих коров *Staphylococcus aureus*.

#### *Устойчивость к вирусным болезням у свиней*

Методами генной инженерии были получены особи свиней с устойчивостью к вирусным заболеваниям за счет исключения двух генов, CD163 и CD1D. Первый необходим для заражения вирусом репродуктивно-респираторного синдрома свиней (вирус РРСС), а второй участвует в формировании врожденного иммунитета. Исследователи проверили отредактированных свиней (нокаут Cd163) на устойчивость к вирусу РРСС и обнаружили, что при заражении у них не проявлялось никаких симптомов. Для сравнения, у потомков дикого типа развились серьезные осложнения, потребовавшие их эвтаназии. Аналогичные результаты были получены и в более позднем исследовании, авторы которого также использовали CRISPR/Cas9 для исключения гена CD163 и получения свиней, полностью устойчивых к вирусу РРСС [1]. В дальнейших экспериментах на свиньях были получены животные, устойчивые к вирусу классической лихорадки свиней (выключение генов CSFV, КЧС в локусе Rosa26), при том, что у дикого типа летальность составила 100% [14]. Также у свиней в локус Rosa26 был внедрен ген fat-1 свободноживущей почвенной нематоды *Caenorhabditis elegans* [15]. Этот ген участвует как в устойчивости к болезням, так и в повышении питательных качеств мяса. Таким образом, исследование стало еще одним примером того, как можно с помощью генной инженерии одновременно улучшить пищевую ценность свинины и повысить

устойчивость животных к болезням. Также, уже опубликованы результаты выключения гена ANPEP (аминопептидазы N) методом CRISPR/Cas9, что обеспечивает устойчивость к коронавирусным инфекциям [13].

*Устойчивость к вирусам у водных видов*

Редактирования генов для борьбы с болезнями у водных видов пока еще ограничено. Первое использование системы CRISPR для повышения устойчивости к болезням отмечено в 2018 году. Исследователям удалось получить в клеточных линиях белого амура нокаут гена *gsJAM-A* (кодирует молекулу соединительной адгезии-A белого амура), участвующего в реовирусной инфекции вида (GCRV). Было показано, что при заражении GCRV отредактированные клетки подавляют репликацию вируса [1].

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ**

Глобальное изменение климата будет приводить к значительному снижению продуктивности животноводства. В некоторых регионах она может повыситься, но в основном новые условия окружающей среды потребуют от животных ускоренной адаптации, которая не всегда возможна при усиленном давлении внешних факторов. Все это создаст серьезную угрозу продовольственной безопасности. Смягчить негативные последствия для животноводства призвана геновая инженерия как потенциальный инструмент для достижения этой цели (Таблица 2) [1].

**Таблица 2. Методы редактирования генов для рационального землепользования**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Морской лещ	Продуктивность	mstna, mstnb	CRISPR/Cas9	2020
Карп		sp7, MSTN	CRISPR/Cas9	2016
Сом		MSTN	CRISPR/Cas9	2017
Крупный рогатый скот		MSTN	ZFN, TALENs	2014, 2015
Куры		G0S2	CRISPR/Cas9	2019
	Распределение по полу	Флуоресцентный белок половой хромосомы	CRISPR/Cas9	2019
Овцы	Продуктивность	MSTN, FGF5	CRISPR/Cas9	2015
		MSTN	TALENs, CRISPR/Cas9	2016, 2016, 2018
		Жир-1 в MSTN	CRISPR/Cas9	2018
		MSTN	CRISPR/Cas9, TALENs	2015, 2014, 2015, 2016, 2019
	Численность помета	GDF9	CRISPR/Cas9	2018
Устрицы	Продуктивность	MSTN	CRISPR/Cas9	2019
Свиньи, буйволы		MSTN	CRISPR/Cas9	2018
Свиньи		IGF2	CRISPR/Cas9	2018, 2019
		FBXO40	CRISPR/Cas9	2018
		MSTN	TALENs, ZFN, CRISPR/Cas9	2016, 2018, 2015, 2016, 2016, 2017
Кролик		MSTN	CRISPR/Cas9	2016
Красный морской лещ		MSTN	CRISPR/Cas9	2018
Желтый сом		MSTN	ZFN	2011

Источник: [1].

*Повышение продуктивности за счет выключения гена MSTN*

При редактировании генов животных усилия были сосредоточены на таргетировании гена MSTN у таких видов, как свиньи, крупный рогатый скот, овцы, козы, кролики и некоторые водные животные, включая карпа, сома и красного морского леща [1]. Ген MSTN (также известный как GDF8) кодирует миостатин, фактор дифференцировки роста, который ингибирует рост мышц. В естественных популяциях крупного рогатого скота

мутации MSTN лежат в основе фенотипа двойной мускулатуры. Миостатин (также известный как фактор дифференцировки роста 8, сокращенно GDF8) представляет собой белок, который кодируется геном MSTN. Миостатин – это миокин, который вырабатывается и высвобождается миоцитами и действует на мышечные клетки, подавляя рост мышц. Животные с выключенным MSTN демонстрируют значительно более высокую мышечную массу. Оценка нокауты MSTN, как правило, различается: в некоторых исследованиях сравниваются масса тела при рождении, соотношение массы тела к мышечной массе, количество мышечных волокон, мышечная масса и размер мышц у отредактированных и неотредактированных животных (использовались ZFN, TALEN и CRISPR/Cas9). Исследования с оценкой фенотипов, отредактированных по MSTN, свиней, показали повышенную массу тела при рождении, соотношение массы тела к мышечной массе, равное 170% от такового у неотредактированных линий, увеличение мышечной массы на 100% [16]. В других исследованиях сообщалось об выраженном фенотипе двойной мускулатуры или значительно более крупных мышцах [17]. Сравнительно меньше исследований по нокауту MSTN было проведено у крупного рогатого скота, хотя в двух из них показано получение выраженного фенотипа двойной мускулатуры [1]. Однако, в этом случае, у крупного рогатого скота возникали проблемы с воспроизводством, в частности, с рождением.

Ускоренный рост и увеличение массы тела до 60% были подтверждены у овец и у коз. В ряде исследований редактировали козлов и кроликов. У обоих видов наблюдалось увеличение соотношения массы бицепсов и квадрицепсов более чем на 50%, но у кроликов еще отмечено наличие очень больших языков и низкая выживаемость. В других исследованиях у коз таргетировали ген FGF5 в дополнение к MSTN или встраивали ген fat-1 в локус MSTN.

MSTN также редактировали у нескольких водных видов: первый наследуемый нокаут MSTN у аквакультурных видов был осуществлен методом ZFN в 2011 году. Позднее методы TALEN и CRISPR/Cas9 использовали для редактирования карпа, тетраплоидного вида, где в дополнение к увеличенной мышечной массе присутствовали серьезные дефекты костей. Успешное редактирование у ряда видов аквакультуры, таких как сом, привело к увеличению массы тела мальков на 29,7%. У красного морского леща мышечная масса увеличилась на 16%, у морского леща – на 7%. Кроме рыбы, также опубликованы результаты успешного выключения MSTN у тихоокеанских устриц, основного двустворчатого моллюска аквакультуры [1].

Несмотря на то, что редактирование MSTN кажется весьма многообещающим для повышения продуктивности животных, необходимо также учитывать недостатки этого гена-мишени. Например, увеличенный вес при рождении отредактированных животных может приводить к осложнениям в родах, а жизнеспособность оказалась проблемной по данным нескольких исследований [16]. Точная настройка мутаций MSTN, выходящая за рамки полного нокаута, по мнению исследователей, может помочь оптимизировать использование этого гена в целях рационального природопользования.

*Повышение продуктивности животноводства за счет изменения соотношения полов*

Редактирование генов домашнего скота использовали также для изменения соотношения полов в потомстве. Во многих производственных схемах требуется только один пол (например, цыплята-самки в кладке яиц). Увеличение соотношения предпочитаемого пола в потомстве означает снижение затрат и сокращение территории, выделяемой для выращивания животных. При редактировании кур использовали CRISPR/Cas9 для вставки флуоресцентного белка в половые хромосомы самцов, что позволяло определять пол во время эмбриогенеза [18]. Была разработана система получения потомства исключительно женского пола у мышей путем воздействия исключительно на мужские гены с возможностью передачи другим видам млекопитающих [1]. Сегодня улучшение технологий определения пола и смещения пола, в целях экономии земель и ресурсов в животноводстве является одним из самых актуальных направлений исследования [19]. Также изучаются возможности увеличения численности в помете в целом: путем мутации гена GDF9 удалось увеличить численность в помете у коз.

*Повышение питательных качеств продукции животноводства*

Помимо повышения продуктивности исследования, проведенные на домашнем скоте, показали, что редактирование генов может увеличить количество желаемых пищевых метаболитов и снизить концентрацию антинутриентов так, чтобы их содержание было сбалансированным и благоприятным для здоровья человека (Таблица 3).

**Таблица 3. Методы редактирования генов для повышения питательной ценности продукции**

Виды	Признак	Редактируемые гены	Метод	Год публикации
Крупный рогатый скот	Снижение молочного аллергена	BLG	ZFN	2011
		LacS	TALENs	2018
Куры	Снижение отложения абдоминального жира	G0S2	CRISPR/Cas9	2018

Источник: [1].

Редактирование генов успешно применили, чтобы ограничить накопление в кукурузе антинутриентов, таких как фитиновая кислота, которая нарушает питание животных с однокамерным желудком. Чтобы смягчить негативное воздействие фитиновой кислоты на абсорбцию железа, цинка и кальция, методами CRISPR/Cas9 и ZFN были получены мутации генов, участвующих в биохимическом пути фитиновой кислоты. Успешный результат стал доказательством потенциальной пользы генной инженерии для смягчения антинутритивных эффектов. В сорго, важной продовольственной культуре в районах, подверженных засухе, основной класс запасных белков, называемый кафиринами, приводит к плохой усвояемости белка. Воздействуя на гены, синтезирующие кафирины, исследователи снизили уровень кафирина и улучшили усвояемость белка [15].

У кур редактирование генов привело к улучшению питательных свойств за счет снижения содержания жира. Таргетирование методом CRISPR/Cas9 гена GOS2, который влияет на катаболизм липидов, позволило получить цыплят с резко сниженным отложением жира в брюшной полости без каких-либо побочных эффектов [20]. Как упоминалось ранее, выключение fat-1 у свиней повысило пищевую ценность свинины за счет повышения накопления полезных жирных кислот. Редактирование генов применили и для снижения аллергенности таких продуктов глобальной значимости, как молоко и пшеница [1].

### **ОГРАНИЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕН-РЕДАКТИРОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Редактирование генов у сельскохозяйственных животных сегодня нацелено на получение новых признаков, которые могут прямо или косвенно повысить производительность отрасли (таблицы 1–4). Редактирование генов в сочетании с внутри-, цис- и трансгенными подходами считается наиболее эффективным.

Комбинирование генетических элементов организмов, несовместимых по половому признаку, могут привести к появлению, как нового «полезного» признака, так и усилить существующий. Например, у коров введение гена устойчивости мышей с помощью TALEN повышало устойчивость к туберкулезу. При этом, в животноводстве самым большим препятствием для редактирования является производство гомозиготных немозаичных животных с отредактированными генами. В настоящее время существуют два метода создания отредактированных эмбрионов перед их подсадкой суррогатной матери. Первый использует перенос ядра соматической клетки (SCNT, Somatic Cell Nuclear Transfer) из отредактированной клеточной линии для получения

отредактированного эмбриона. Второй – использует прямое редактирование зиготы. В первом случае секвенирование может быстро подтвердить гомозиготные изменения до имплантации эмбриона, но оно обременено низкой эффективностью SCNT. Заводчики могут отказаться от SCNT, но в этом случае невозможно проверить гомозиготные изменения до рождения животного [21]. Сочетание последних открытий в области генной инженерии и усовершенствованных технологий размножения крупного рогатого скота (например, культивирование эмбрионов *in vitro*) позволяет редактировать геном непосредственно в оплодотворенных яйцеклетках с использованием синтетических высокоспецифичных эндонуклеаз. РНК-управляемые эндонуклеазы: кластеризованные с регулярным чередованием короткие палиндромные повторы, ассоциированные с Cas9 (CRISPR/Cas9), являются новым инструментом, еще больше расширяющим спектр доступных методов. В частности, эндонуклеазы, сконструированные CRISPR/Cas9, позволяют использовать множество направляющих РНК для одновременного нокаута за один этап путем прямой цитоплазматической инъекции зигот млекопитающих.

Возможности решения проблемы изменения климата с помощью редактирования генов расширяются по мере появления новых методик. Так, например, разрабатываются альтернативы традиционному белку редактирования Cas9. Ученые исследуют модификаторы эпигенома, которые изменяют ДНК и экспрессию генов, а также выполняют точную вставку ее коротких фрагментов. Есть новые методы, позволяющие повысить скорость гомологичной рекомбинации, которая в настоящее время является основным ограничением у растений.

Редактирование генов в сочетании с подходами IT-технологий считается особенно перспективным, однако пока отсутствие нормативной базы и законодательного регулирования не позволяет в полной мере применить эти методы в сельском хозяйстве. Также, необходимо изучение последствий применения генных манипуляций и отложенных эффектов.

Вместе с тем, благодаря параллельному развитию одноклеточной транскриптомики, редактированию генома и новым моделям стволовых клеток мы вступаем в совершенно новый с научной точки зрения период, когда функциональная генетика больше не ограничивается моделями растений, а может быть выполнена непосредственно на образцах животных и даже человека.

## **ВЫВОДЫ**

1. Разработаны различные технологии ген-редактирования растений и животных для адаптации к климатическим изменениям. Эти технологии могут использоваться как отдельные, самостоятельные, так и для решения целевых глобальных задач.
2. Получены культуры растений и породы животных, устойчивых к абиотическому стрессу, к инфекциям, с повышенным урожаем и продуктивностью.
3. Для редактирования генов у растений и животных в основном применялась технология CRISPR/Cas9. Технология CRISPR обладает меньшей точностью по сравнению с технологией TALEN. Было доказано, что это самый быстрый и дешевый метод, который стоит менее двухсот долларов и занимает несколько дней. CRISPR также требует наименьшего количества знаний в области молекулярной биологии, поскольку технология основана на РНК, а не на белках.
4. Однако, существуют некоторые опасения, связанные с новейшими генетическими технологиями. Это связано с нецелевой активностью ферментов, применяемых в ген-редактировании, что может вызвать потенциально опасные последствия на генетическом и организменном уровнях.
5. Были получены данные по технологии ZFN, которые продемонстрировали большую цитотоксичность, чем метод TALEN, в то время как TALEN и РНК-управляемые подходы, как правило, обладают наибольшей эффективностью и меньшим количеством побочных эффектов [22].
6. Несмотря на успешные результаты ряда исследований, генные технологии, применяемые для адаптации организмов при изменении климата, еще не перешли на практический уровень и вызывают большие опасения. Их внедрение сдерживается нормативно-правовыми ограничениями, социальными барьерами, политическими запретами и биоэтическими нормами.

#### Список источников

1. Nicholas G. Karavolias, Wilson Horner, Modesta N. Abugu, Sarah N. Evanega. (2021). Application of Gene Editing for Climate Change in Agriculture. *Frontiers*, Vol. 5, <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.685801>
2. Method of the year 2011. *Nat. Methods*, (2012), doi: 10.1038/nmeth.1852
3. And Science's 2015 Breakthrough of the Year is... *Science* (2015)
4. Church G. «The future of genetic codes and BRAIN codes». (2017). YouTube NIHvcast
5. Khalil, A. M. (2020). The genome editing revolution: review. *J. Genet. Eng. Biotechnol.* 18:68. doi: 10.1186/s43141-020-00078-y



6. Rojas-Downing, M. M., Nejadhashemi, A. P., Harrigan, T., and Woznicki, S. A. (2017). Climate change and livestock: impacts, adaptation, and mitigation. *Clim. Risk Manag.* 16, 145–163. doi: 10.1016/j.crm.2017.02.001
7. Porto-Neto, L. R., Bickhart, D. M., Landaeta-Hernandez, A. J., Utsunomiya, Y. T., Pagan, M., Jimenez, E., et al. (2018). Convergent evolution of slick coat in cattle through truncation mutations in the prolactin receptor. *Front. Genet.* 9:57. doi: 10.3389/fgene.2018.00057
8. Scudellari, M. (2019). Self-destructing mosquitoes and sterilized rodents: the promise of gene drives. *Nature* 571, 160–162. doi: 10.1038/d41586-019-02087-5
9. Koslov,á, A., Trefil, P., Mucksov,á, J., Reinišov,á, M., Plach,ý, J., Kalina, J., et al. (2020). Precise CRISPR/Cas9 editing of the NHE1 gene renders chickens resistant to the J Subgroup of avian leukosis virus. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 117, 2108–2112. doi: 10.1073/pnas.1913827117
10. Wu, H., Wang, Y., Zhang, Y., Yang, M., Lv, J., Liu, J., et al. (2015). TALE nickase-mediated SP110 Knockin endows cattle with increased resistance to tuberculosis. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 112, E1530–E1539. doi: 10.1073/pnas.1421587112
11. Gao, Y., Wu, H., Wang, Y., Liu, X., Chen, L., Li, Q., et al. (2017). Single Cas9 nickase induced generation of NRAMP1 knockin cattle with reduced off-target effects. *Genome Biol.* 18:13. doi: 10.1186/s13059-016-1144-4
12. Liu, X., Wang, Y., Tian, Y., Yu, Y., Gao, M., Hu, G., et al. (2014). Generation of mastitis resistance in cows by targeting human lysozyme gene to  $\beta$ -Casein locus using zinc-finger nucleases. *Proc. Biol. Sci.* 281:20133368. doi: 10.1098/rspb.2013.3368
13. Whitworth, K. M., Rowland, R. R. R., Petrovan, V., Sheahan, M., Cino-Ozuna, A. G., Fang, Y., et al. (2019). Resistance to coronavirus infection in amino peptidase N-Deficient pigs. *Transgenic Res.* 28, 21–32. doi: 10.1007/s11248-018-0100-3
14. Xie, Z., Pang, D., Yuan, H., Jiao, H., Lu, C., Wang, K., et al. (2018). Genetically modified pigs are protected from classical swine fever virus. *PLOS Pathog.* 14:e1007193. doi: 10.1371/journal.ppat.1007193
15. Li, M., Ouyang, H., Yuan, H., Li, J., Xie, Z., Wang, K., et al. (2018). Site-specific Fat-1 knock-in enables significant decrease of n-6PUFAs/n-3PUFAs ratio in pigs. *G3 Genes Genomes Genet.* 8, 1747–1754. doi: 10.1534/g3.118.200114
16. Rao, S., Fujimura, T., Matsunari, H., Sakuma, T., Nakano, K., Watanabe, M., et al. (2016). Efficient modification of the myostatin gene in porcine somatic cells and generation of knockout piglets. *Mol. Reprod. Dev.* 83, 61–70. doi: 10.1002/mrd.22591

17. Wang, K., Tang, X., Xie, Z., Zou, X., Li, M., Yuan, H., et al. (2017). CRISPR/Cas9-mediated knockout of myostatin in chinese indigenous erhualian pigs. *Transgenic Res.* 26, 799–805. doi: 10.1007/s11248-017-0044-z
18. Lee, H. J., Yoon, J. W., Jung, K. M., Kim, Y. M., Park, J. S., Lee, K. Y., et al. (2019). Targeted gene insertion into Z chromosome of chicken primordial germ cells for avian sexing model development. *FASEB J. Off. Publ. Fed. Am. Soc. Exp. Biol.* 33, 8519–8529. doi: 10.1096/fj.201802671R
19. CSIRO (2021). Sex Determination Techniques for the Egg and Poultry Industries. Available online at: <https://www.csiro.au/en/research/production/biotechnology/chicken-sex-selection> (дата обращения октябрь 2023 г.).
20. Park, T. S., Park, J., Lee, J. H., Park, J.-W., and Park, B.-C. (2019). Disruption of G0/G1 Switch Gene 2 (G0S2) reduced abdominal fat deposition and altered fatty acid composition in chicken. *FASEB J.* 33, 1188–1198. doi: 10.1096/fj.201800784R
21. Bishop, T. F., and Eenennaam, A. L. V. (2020). Genome editing approaches to augment livestock breeding programs. *J. Exp. Biol.* 223 (Suppl 1): doi: 10.1242/jeb.207159
22. Kim H., Kim JS (May 2014). “A guide to genome engineering with programmable nucleases». *Nature Reviews. Genetics.* 15 (5): 321-34. doi:10.1038/nrg3686. PMID 24690881. S2CID 9373606.
23. [ipcc.ch](https://www.ipcc.ch) (2023) Sixth Assessment Report (accessed November 2023)
24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. (accessed November 2023)

**Для цитирования:** Жиганова Л.П. Применение генной инженерии для решения проблемы изменения климата в животноводстве // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-51/>

© Жиганова Л.П., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

**ECONOMIC THEORY**

Научная статья

Original article

УДК 338.984

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_534

**РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА УПРОЩЕННОЙ СИСТЕМЫ ФИНАНСОВО-  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО  
СПОРТИВНОГО ЦЕНТРА «ЮНОСТЬ»**

**IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM OF THE SIMPLIFIED SYSTEM OF  
FINANCIAL AND ECONOMIC ANALYSIS ON THE EXAMPLE OF THE UNIVERSAL  
SPORTS CENTER «YUNOST»**



**Пронина Елена Владиславовна**, к.ф.-м.н, доцент, доцент кафедры Высшей Математики — 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Пихтилькова Ольга Александровна**, к.ф.-м.н, доцент, доцент кафедры Высшей Математики — 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Горшунова Татьяна Алексеевна**, к.ф.-м.н., доцент кафедры Высшей Математики — 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Гельмиярова Виктория Николаевна**, к.т.н, доцент кафедры Высшей Математики — 3, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Pronina Elena Vladislavovna**

**Pikhtilkova Olga Alexandrovna**

**Gorshunova Tatyana Alekseevna**

**Gelmiyarova Viktoriya Nikolaevna**

**Аннотация.** В данной статье приведены анализ и его результаты, которые показывают текущее финансовое и экономическое состояние Универсального спортивного центра «Юность», благодаря которому можно сделать вывод о его развитости, презентабельности и стоящих перед ним актуальных проблемах, в том числе и по инновационному будущему компании. Рассмотрены основные направления перспективы дальнейшего развития Универсального спортивного центра «Юность».

По результатам анализа определено, что Универсальный спортивный центр «Юность» находится на рынке уже довольно продолжительное время и занимает устойчивое и стабильное финансовое положение, сравнительный анализ за три года показал, что данная компания платежеспособна и имеет возможности для проведения различных мероприятий по внедрению инновационных решений. Это нужно, чтобы изменить устаревшую систему обслуживания клиентов.

На основе анализа деятельности администратора показано, что существует необходимость в дальнейшем обновлении и усовершенствовании. А именно, оптимизировать и автоматизировать рабочие процессы, грамотно спланировать потребности в ресурсах и улучшить эффективность рабочего времени персонала. Это позволит очень просто и быстро получать необходимые данные от клиентов и проводить быструю аналитику в режиме реального времени, что дает улучшить качество предоставляемых услуг спортивным центром, при этом укладываться в денежные запасы, которых по результатам анализа финансово-экономической деятельности Универсального спортивного центра «Юность» достаточно.

В качестве объекта исследования выступает Универсальный спортивный центр «Юность».

Предмет исследования: деятельность Универсального спортивного центра «Юность».

Методы исследования: анализ теоретических источников, сравнение, обобщение, синтез.

**Abstract.** This article presents the analysis and its results, which show the current financial and economic condition of the Universal Sports Center «Yunost», thanks to which it is possible to conclude about its development, presentability and the actual problems facing it, including the innovative future of the company. The main directions of the prospects for further development of the Universal Sports Center «Yunost» are considered.

According to the results of the analysis, it was determined that the Universal Sports Center «Yunost» has been on the market for quite a long time and occupies a stable and stable financial

position, a comparative analysis over three years showed that this company is solvent and has the capacity to carry out various measures to introduce innovative solutions. This is necessary to change the outdated customer service system.

Based on the analysis of the administrator's activity, it is shown that there is a need for further updating and improvement. Namely, to optimize and automate work processes, competently plan resource needs, and improve the efficiency of staff working time. This will make it very easy and fast to receive the necessary data from customers and conduct quick analytics in real time, which makes it possible to improve the quality of services provided by the sports center, while keeping within the monetary reserves, which, according to the results of the analysis of the financial and economic activities of the Universal Sports Center «Yunost» is enough.

The object of the study is the Universal Sports Center «Yunost».

Subject of research: the activity of the Universal sports center «Yunost».

Research methods: analysis of theoretical sources, comparison, generalization, synthesis.

**Ключевые слова:** универсальный спортивный центр «Юность», финансовый анализ, ликвидность, экономика, бухгалтерский баланс

**Keywords:** universal sports center «Yunost», financial analysis, liquidity, economics, balance sheet

### **Введение**

На основе анализа бизнес-процессов «УСЦ «Юность» были получены сведения об основных элементах расчёта финансово-экономического анализа деятельности данной организации. Она представляет собой универсальный спортивный центр, ведущий основную хозяйственную деятельность в рамках законодательства Российской Федерации.

#### **Анализ финансово – экономической деятельности спортивного центра «УСЦ «Юность»**

Финансовый анализ даёт возможность более детально изучить состояние спортивного центра на основании данных бухгалтерского баланса. Финансовое состояние предприятия характеризуется системой показателей, отражающих состояние капитала в хозяйственной деятельности организации, и способностью финансировать эту деятельность на определенный момент времени [2].

Далее представлен неполный предварительный (экспресс) анализ финансово – экономической деятельности «УСЦ «Юность» [3]. Он заключается в оценке и анализе

экономического потенциала спортивного центра, в который входит оценка имущественного положения, основывающаяся на анализе сравнительного аналитического баланса и анализе качественных сдвигов в имущественном положении компании, а также оценка финансового положения организации, содержащая оценку финансовой устойчивости компании и оценку ликвидности и платежеспособности.

Для финансового анализа использован бухгалтерский баланс «УСЦ «Юность», отчёт о финансовых результатах за 2017, 2018 и 2019 годы.

### *Анализ имущественного положения организации*

Для анализа оценки имущественного положения спортивного центра и выявления динамики изменения показателей бухгалтерского баланса за 2017–2019 гг. составим сравнительный аналитический баланс (см. таблица 1) [4].

Таблица 1 – Сравнительный аналитический баланс на 2017 г

Показатели	Абсолютные величины тыс.руб		Удельный вес,%		Отклонения			
	На начало года	На конец отчетного года	На начало года	На конец отчетного года	Абсолютных величин тыс. руб	Удельного веса %	К величинам на начало года %	К изменению итога баланса %
<b>АКТИВ</b>								
<b>I. Внеоборотные активы</b>								
Нематериальные активы	60	50	0,002	0,001	-10	-0,001	-16,67	-27,7833
Основные средства	2 708 479	2 638 998	70,71	66,29	-69 481	-4,42	-2,37	-0,0001
Отложенные налоговые активы	12 076	5 647	0,32	0,14	-6 429	-0,18	-53,24	-0,4409
Прочие внеоборотные активы	1 744	1 390	0,05	0,03	-354	-0,02	-20,30	-1,1640
<b>Итого по разделу I</b>	<b>2 722 359</b>	<b>2 646 085</b>	<b>71,07</b>	<b>66,47</b>	<b>-76 724</b>	<b>-4,6</b>	<b>-2,82</b>	<b>-0,0001</b>
<b>II. Оборотные средства</b>								
Запасы	15 940	12 830	0,42	0,32	-3 110	-0,1	-19,51	-0,1224
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	2 570	0	0,07	0	-2 570	-0,07	-100,00	-3,8911
Дебиторская задолженность	144 909	168 436	3,78	4,23	23 527	0,45	16,24	0,0112
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	694 281	627 144	18,13	15,75	-67 137	-2,38	-9,67	-0,0014
Денежные средства и денежные эквиваленты	236 670	511 691	6,18	12,85	275 021	6,67	116,20	0,0491
Прочие оборотные активы	13 676	14 650	0,36	0,37	974	0,01	7,12	0,0521
<b>Итого по разделу II</b>	<b>1 108 046</b>	<b>1 334 751</b>	<b>28,93</b>	<b>33,53</b>	<b>226 705</b>	<b>4,6</b>	<b>20,46</b>	<b>0,0018</b>
<b>БАЛАНС (I + II)</b>	<b>3 830 405</b>	<b>3 980 836</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>150 431</b>	<b>0</b>	<b>3,93</b>	<b>0,0001</b>
<b>ПАССИВ</b>								
<b>III. Капитал и резервы</b>								
Уставный капитал	102	102	0,003	0,003	0	0	0,00	0,0000
Собственные акции выкупленные у акционеров	(0)	(4 000)	0	0,1	4 000	0,1	0,00	0,0000
Переоценка внеоборотных активов	2 405 649	2 405 649	62,8	60,4	0	-2,4	0,00	0,0000
Резервный капитал	15	15	0,0004	0,0004	0	0	0,00	0,0000
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	357 039	525 416	9,32	13,2	168 377	3,88	47,16	0,0132
<b>Итого по разделу III</b>	<b>2 762 805</b>	<b>2 927 182</b>	<b>72,13</b>	<b>73,53</b>	<b>164 377</b>	<b>1,4</b>	<b>5,95</b>	<b>0,0002</b>
<b>IV. Долгосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	0	0	0	0	0	0	0,00	0,0000
Отложенные налоговые обязательства	34 666	33 802	0,91	0,85	-864	-0,06	-2,49	-0,0072
Прочие обязательства	5 716	5 716	0,15	0,14	0	-0,01	0,00	0,0000
<b>Итого по разделу IV</b>	<b>40 382</b>	<b>39 518</b>	<b>1,05</b>	<b>0,99</b>	<b>-864</b>	<b>-0,06</b>	<b>-2,14</b>	<b>-0,0053</b>
<b>V. Краткосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	534 807	504 242	13,96	12,67	-30 565	-1,29	-5,72	-0,0011
Кредиторская задолженность	270 952	316 465	7,07	7,95	45 513	0,88	16,80	0,0062
Доходы будущих периодов	169 714	167 479	4,43	4,21	-2 235	-0,22	-1,32	-0,0008
Оценочные обязательства	51 442	25 726	1,34	0,65	-25 716	-0,69	-49,99	-0,0972
Прочие обязательства	303	224	0,008	0,006	-79	-0,002	-26,07	-8,6040
<b>Итого по разделу V</b>	<b>1 027 218</b>	<b>1 014 136</b>	<b>26,82</b>	<b>25,48</b>	<b>-13 082</b>	<b>-1,34</b>	<b>-1,27</b>	<b>-0,0001</b>
<b>БАЛАНС (III + IV + V)</b>	<b>3 830 405</b>	<b>3 980 836</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>150 431</b>	<b>0</b>	<b>3,93</b>	<b>0,0001</b>

Таблица 2 – Сравнительный аналитический баланс на 2018 г

Показатели	Абсолютные величины тыс.руб		Удельный вес,%		Отклонения			
	На начало года	На конец отчетного года	На начало года	На конец отчетного года	Абсолютных величин тыс. руб.	Удельного веса %	К величинам на начало года %	К изменению итога баланса %
<b>АКТИВ</b>								
<b>I. Внеоборотные активы</b>								
Нематериальные активы	50	40	0,001	0,001	-10	0	-20,00	-40,0000
Основные средства	2 638 998	2 695 416	66,29	75,71	56 418	9,42	2,14	0,0001
Отложенные налоговые активы	5 647	6 473	0,14	0,18	826	0,04	14,63	0,2591
Прочие внеоборотные активы	1 390	74 753	0,03	2,1	73 363	2,07	5277,91	379,7058
<b>Итого по разделу I</b>	<b>2 646 085</b>	<b>2 776 682</b>	<b>66,47</b>	<b>77,99</b>	<b>130597</b>	<b>11,52</b>	<b>4,94</b>	<b>0,0002</b>
<b>II. Оборотные средства</b>								
Запасы	12 830	32 673	0,32	0,92	19843	0,6	154,66	1,2055
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	0	19 005	0	0,54	19 005	0,54	0,00	0,0000
Дебиторская задолженность	168 436	116 252	4,23	3,27	-52184	-0,96	-30,98	-0,0184
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	627 144	497 000	15,75	13,96	-130 144	-1,79	-20,75	-0,0033
Денежные средства и денежные эквиваленты	511 691	107 978	12,85	3,03	-403713	-9,82	-78,90	-0,0154
Прочие оборотные активы	14 650	10 663	0,37	0,3	-3 987	-0,07	-27,22	-0,1858
<b>Итого по разделу II</b>	<b>1 334 751</b>	<b>783 671</b>	<b>33,53</b>	<b>22,01</b>	<b>-551180</b>	<b>-11,52</b>	<b>-41,29</b>	<b>-0,0031</b>
<b>БАЛАНС (I + II)</b>	<b>3 980 836</b>	<b>3 560 253</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>-420 583</b>	<b>0</b>	<b>-10,57</b>	<b>-0,0003</b>
<b>ПАССИВ</b>								
<b>III. Капитал и резервы</b>								
Уставный капитал	102	102	0,003	0,003	0	0	0,00	0,0000
Собственные акции выкупленные у акционеров	(4 000)	(0)	0,1	0	4 000	-0,1	-100,00	2,5000
Переоценка внеоборотных активов	2 405 649	2 405 585	60,4	67,6	-64	7,2	0,00	0,0000
Резервный капитал	15	15	0,0004	0,0004	0	0	0,00	0,0000
Нерастреленная прибыль (непокрытый убыток)	525 416	775 209	13,2	21,77	249793	8,57	47,54	0,0090
<b>Итого по разделу III</b>	<b>2 927 182</b>	<b>3 180 911</b>	<b>73,53</b>	<b>89,35</b>	<b>253 729</b>	<b>15,82</b>	<b>8,67</b>	<b>0,0003</b>
<b>IV. Долгосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	0	0	0	0	0	0	0,00	0,0000
Отложенные налоговые обязательства	33 802	32 830	0,85	0,92	-972	0,07	-2,88	-0,0085
Прочие обязательства	5 716	5 716	0,14	0,16	0	0,02	0,00	0,0000
<b>Итого по разделу IV</b>	<b>39 518</b>	<b>38 546</b>	<b>0,99</b>	<b>1,08</b>	<b>-972</b>	<b>0,09</b>	<b>-2,46</b>	<b>-0,0062</b>
<b>V. Краткосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	504 242	0	12,67	0	-504242	-12,67	-100,00	-0,0198
Кредиторская задолженность	316 465	147 006	7,95	4,13	-169 459	-3,82	-53,55	-0,0169
Доходы будущих периодов	167 479	165 244	4,21	4,64	-2235	0,43	-1,33	-0,0008
Оценочные обязательства	25 726	28 546	0,65	0,8	2 820	0,15	10,96	0,0426
Прочие обязательства	224	0	0,006	0	-224	-0,006	-100,00	-44,6429
<b>Итого по разделу V</b>	<b>1 014 136</b>	<b>340 796</b>	<b>25,48</b>	<b>9,57</b>	<b>-673 340</b>	<b>-15,91</b>	<b>-66,40</b>	<b>-0,0065</b>
<b>БАЛАНС (III + IV + V)</b>	<b>3 980 836</b>	<b>3 560 253</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>-420583</b>	<b>0</b>	<b>-10,57</b>	<b>-0,0003</b>

Таблица 3 – Сравнительный аналитический баланс на 2019 г

Показатели	Абсолютные величины тыс.руб		Удельный вес,%		Отклонения			
	На начало года	На конец отчетного года	На начало года	На конец отчетного года	Абсолютных величин тыс. руб	Удельного веса %	К величинам на начало года %	К изменению итога баланса %
<b>АКТИВ</b>								
<b>I. Внеоборотные активы</b>								
Нематериальные активы	40	503	0,001	0,01	463	0,009	1157,50	2893,7500
Основные средства	2 695 416	3 687 659	75,71	77,05	992 243	1,34	36,81	0,0014
Отложенные налоговые активы	6 473	134 869	0,18	2,82	128396	2,64	1983,56	30,6436
Прочие внеоборотные активы	74 753	355 647	2,1	7,43	280 894	5,33	375,76	0,5027
<b>Итого по разделу I</b>	<b>2 776 682</b>	<b>4 178 678</b>	<b>77,99</b>	<b>87,31</b>	<b>1401996</b>	<b>9,32</b>	<b>50,49</b>	<b>0,0018</b>
<b>II. Оборотные средства</b>								
Запасы	32 673	5 275	0,92	0,11	-27398	-0,81	-83,86	-0,2567
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	19 005	273 844	0,54	5,72	254 839	5,18	1340,91	7,0556
Дебиторская задолженность	116 252	180 588	3,27	3,77	64336	0,5	55,34	0,0476
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	497 000	0	13,96	0	-497 000	-13,96	-100,00	-0,0201
Денежные средства и денежные эквиваленты	107 978	109 713	3,03	2,29	1735	-0,74	1,61	0,0015
Прочие оборотные активы	10 663	38 110	0,3	0,8	27 447	0,5	257,40	2,4140
<b>Итого по разделу II</b>	<b>783 571</b>	<b>607 530</b>	<b>22,01</b>	<b>12,69</b>	<b>-176041</b>	<b>-9,32</b>	<b>-22,47</b>	<b>-0,0029</b>
<b>БАЛАНС (I+II)</b>	<b>3 560 253</b>	<b>4 786 208</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1 225 955</b>	<b>0</b>	<b>34,43</b>	<b>0,0010</b>
<b>ПАССИВ</b>								
<b>III. Капитал и резервы</b>								
Уставный капитал	102	102	0,003	0,002	0	-0,001	0,00	0,0000
Собственные акции выкупленные у акционеров	(0)	(1 373)	0	0,029	-1 373	0,029	0,00	0,0000
Переоценка внеоборотных активов	2 405 585	1 479 459	67,6	30,91	-926126	-36,69	-38,50	-0,0016
Резервный капитал	15	15	0,0004	0,0003	0	-0,0001	0,00	0,0000
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	775 209	998 281	21,77	20,86	223072	-0,91	28,78	0,0037
<b>Итого по разделу III</b>	<b>3 180 911</b>	<b>2 476 484</b>	<b>89,35</b>	<b>51,74</b>	<b>-704 427</b>	<b>-37,61</b>	<b>-22,15</b>	<b>-0,0007</b>
<b>IV. Долгосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	0	1 992 693	0	41,63	1 992 693	41,63	0,00	0,0000
Отложенные налоговые обязательства	32 830	31 639	0,92	0,66	-1191	-0,26	-3,63	-0,0111
Прочие обязательства	5 716	5 716	0,16	0,12	0	-0,04	0,00	0,0000
<b>Итого по разделу IV</b>	<b>38 546</b>	<b>2 030 048</b>	<b>1,08</b>	<b>42,41</b>	<b>1991502</b>	<b>41,33</b>	<b>5166,56</b>	<b>13,4036</b>
<b>V. Краткосрочные обязательства</b>								
Заемные средства	0	12 699	0	0,27	12699	0,27	0,00	0,0000
Кредиторская задолженность	147 006	96 116	4,13	2	-50 890	-2,13	-34,62	-0,0236
Доходы будущих периодов	165 244	151 587	4,64	3,17	-13657	-1,47	-8,26	-0,0050
Оценочные обязательства	28 546	19 274	0,8	0,4	-9 272	-0,4	-32,48	-0,1138
Прочие обязательства	0	0	0	0	0	0	0,00	0,0000
<b>Итого по разделу V</b>	<b>340 796</b>	<b>279 676</b>	<b>9,57</b>	<b>5,84</b>	<b>-61 120</b>	<b>-3,73</b>	<b>-17,93</b>	<b>-0,0053</b>
<b>БАЛАНС (III+IV+V)</b>	<b>3 560 253</b>	<b>4 786 208</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1 225 955</b>	<b>0</b>	<b>34,43</b>	<b>0,0010</b>

Баланс на 2017 год

1. Общая стоимость имущества предприятия, равная валюте баланса на начало года и конец отчетного периода. По данным анализирующего баланса стоимость имущества выросла на 150 431 тыс. руб.

$$3\ 980\ 836 - 3\ 830\ 405 = 150\ 431$$

2. Стоимость имобилизованного имущества, равного итогу первого раздела актива баланса «Внеоборотные активы». Стоимость внеоборотных активов уменьшилась на 76 274 тыс.руб.

$$2\ 646\ 085 - 2\ 722\ 359 = -76\ 274$$



3. Стоимость мобильных (оборотных) активов. В исследуемом спортивном центре выросла на 226 705 тыс. руб

$$1\ 334\ 751 - 1\ 108\ 046 = 226\ 705$$

4. Стоимость материально-производственных запасов (сырья и материалов, незавершенного производства, готовой продукции и товаров для перепродажи, товаров отгруженных). Их величина уменьшилась на 3110 тыс. руб

$$12\ 830 - 15\ 940 = -3\ 110$$

5. Объем собственного капитала предприятия (раздел III баланса);

Его сумма за отчетный год выросла на 164 377 тыс. руб

$$2\ 927\ 182 - 2\ 762\ 805 = 164\ 377$$

Объем накопленной прибыли на 168 377 тыс. руб

$$525\ 416 - 357\ 039 = 168\ 377$$

6. Величина заемных средств, равная сумме итогов разделов IV и V баланса. По анализируемому центру данная сумма упала на 13 946 тыс. руб

$$1\ 053\ 654 - 1\ 067\ 600 = -13\ 946$$

7. Объем собственных средств в обороте, равный разнице итогов между разделами II и V баланса

На начало отчетного года их величина составляла 1 108 046 тыс. руб, а на конец отчетного периода 1 334 751 тыс. руб

$$1\ 108\ 046 - 1\ 027\ 218 = 80\ 828$$

$$1\ 334\ 751 - 1\ 014\ 136 = 320\ 615$$

Прирост показателя равен 239 787 тыс. руб

$$320\ 615 - 80\ 828 = 239\ 787$$

#### Баланс на 2018 год

1. Общая стоимость имущества предприятия, равная валюте баланса на начало года и конец отчетного периода. По данным анализирующего баланса стоимость имущества выросла на 420 583 тыс. руб

$$3\ 560\ 253 - 3\ 980\ 836 = 420\ 583$$

2. Стоимость иммобилизованного имущества, равного итогу первого раздела актива баланса «Внеоборотные активы». Стоимость внеоборотных активов общества увеличилась на 130 597 тыс. руб

$$2\ 776\ 682 - 2\ 646\ 085 = 130\ 597$$

3. Стоимость мобильных (оборотных) активов уменьшилась на 551 180 тыс. руб

$$783\,571 - 1\,334\,751 = -551\,180$$

4. Стоимость материально-производственных запасов (сырья и материалов, незавершенного производства, готовой продукции и товаров для перепродажи, товаров отгруженных). Выросла на 19 843тыс. руб

$$32\,673 - 12\,830 = 19\,843$$

5. Объем собственного капитала предприятия (раздел III баланса)

Его сумма за отчетный год выросла на 253 729тыс. руб

$$3\,180\,911 - 2\,927\,182 = 253\,729$$

Объем накопленной прибыли 249 793тыс. руб

$$775\,209 - 525\,416 = 249\,793$$

6. Величина заемных средств, равная сумме итогов разделов IV и V баланса. Данная сумма уменьшилась на 674 312тыс. руб

$$379\,342 - 1\,053\,654 = -674\,312$$

7. Объем собственных средств в обороте, равный разнице итогов между разделами II и V баланса

На начало отчетного года их величина составляла 320 615тыс. руб , а на конец отчетного периода 442 775тыс. руб

$$1\,334\,751 - 1\,014\,136 = 320\,615$$

$$783\,571 - 340\,796 = 442\,775$$

Прирост показателя равен 122 160тыс. руб

$$442\,775 - 320\,615 = 122\,160$$

#### Баланс на 2019 год

1. Общая стоимость имущества предприятия, равная валюте баланса на начало года и конец отчетного периода. По данным анализирующего баланса стоимость имущества выросла на 1 225 955тыс. руб

$$4\,786\,208 - 3\,560\,253 = 1\,225\,955$$

2. Стоимость иммобилизованного имущества, равного итогу первого раздела актива баланса «Внеоборотные активы». В рассматриваемом, стоимость внеоборотных активов увеличилась на 1 401 996тыс. руб

$$4\,178\,678 - 2\,776\,682 = 1\,401\,996$$

3. Стоимость мобильных (оборотных) активов. Уменьшилась на 176 041тыс. руб

$$607\,530 - 783\,571 = -176\,041$$

4. Стоимость материально-производственных запасов (сырья и материалов, незавершенного производства, готовой продукции и товаров для перепродажи, товаров отгруженных). Их величина уменьшилась на 27 398тыс. руб

$$5\ 275 - 32\ 673 = -27\ 398$$

5. Объем собственного капитала предприятия (раздел III баланса)

Его сумма за отчетный год уменьшилась на 704 427тыс. руб

$$2\ 476\ 484 - 3\ 180\ 911 = -704\ 427$$

Объем накопленной прибыли 223 072тыс. руб

$$998\ 281 - 775\ 209 = 223\ 072$$

6. Величина заемных средств, равная сумме итогов разделов IV и V баланса. Данная сумма выросла на 1 930 382тыс. руб

$$2\ 309\ 724 - 379\ 342 = 1\ 930\ 382$$

7. Объем собственных средств в обороте, равный разнице итогов между разделами II и V баланса

На начало отчетного года их величина составляла 442 775тыс. руб , а на конец отчетного периода 327 854тыс. руб

$$783\ 571 - 340\ 796 = 442\ 775$$

$$607\ 530 - 279\ 676 = 327\ 854$$

Прирост показателя равен -114 921тыс. руб

$$327\ 854 - 442\ 775 = -114\ 921$$

Изменение удельного веса (%) собственных оборотных средств в стоимости имущества

В начале 2017 года составляет:  $28,93 - 26,82 = 2,11$  (%)

На конец 2017 года составляет:  $33,53 - 25,48 = 8,05$  (%)

В начале 2018 года составляет:  $33,53 - 25,48 = 8,05$  (%)

На конец 2018 года составляет:  $22,01 - 9,57 = 12,44$  (%)

В начале 2019 года составляет:  $22,01 - 9,57 = 12,44$  (%)

На конец 2019 года составляет:  $12,69 - 5,84 = 6,85$  (%)

Как видно из представленных данных, с начала 2017 года и на конец 2017 года произошло изменение удельного веса собственных оборотных средств в стоимости имущества, значение увеличилось на 5,94%. С начала 2018 года и на конец 2018 года произошло изменение удельного веса собственных оборотных средств в стоимости имущества значение увеличилось на 4,39%. С начала 2019 года и на конец 2019 года

произошло изменение удельного веса собственных оборотных средств в стоимости имущества значение уменьшилось на 5,59%.

В 2019г, УСЦ имеет малые возможности погасить за счет собственных оборотных средств первоочередные краткосрочные обязательства (из раздела V баланса).

На соотношение дебиторской и кредиторской задолженности:

В начале 2017 года составляет:  $144\ 909 / 270\ 952 = 0,535$

На конец 2017 года составляет:  $168\ 436 / 316\ 465 = 0,532$

В начале 2018 года составляет:  $168\ 436 / 316\ 465 = 0,532$

На конец 2018 года составляет:  $116\ 252 / 147\ 006 = 0,79$

В начале 2019 года составляет:  $116\ 252 / 147\ 006 = 0,79$

На конец 2019 года составляет:  $180\ 588 / 96\ 116 = 1,88$

Как видно из представленных данных, с начала 2017 года и на конец 2017 года, соотношение дебиторской и кредиторской задолженности немного уменьшилось на 0,003. С начала 2018 года и на конец 2018 года, соотношение дебиторской и кредиторской задолженности увеличилось на 0,258. С начала 2019 года и на конец 2019 года, соотношение дебиторской и кредиторской задолженности увеличилось на 1,09.

Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности в УСЦ «Юность», намного выше приемлемого значения, которое находится в диапазоне от 0,9 до 1. Что не создает угрозу финансовому положению.

На соотношение темпов роста собственного и заемного капитала

В 2017 года темпы роста собственного капитала:

$$2\ 927\ 182 / 2\ 762\ 805 = 1,06 \%$$

В 2018 года темпы роста собственного капитала:

$$3\ 180\ 911 / 2\ 927\ 182 = 1,09 \%$$

В 2019 года темпы роста собственного капитала:

$$2\ 476\ 484 / 3\ 180\ 911 = 0,78 \%$$

В 2017 года темпы роста заемного капитала:

$$1\ 053\ 654 / 1\ 067\ 600 = 0,99 \%$$

В 2018 года темпы роста заемного капитала:

$$379\ 342 / 1\ 053\ 654 = 0,36 \%$$

В 2019 года темпы роста заемного капитала:

$$2\ 309\ 724 / 379\ 342 = 6,09 \%$$

Что касается структуры источников средств, то:

В 2017г. Темпы роста собственного капитала немного выше роста заемного и составляют:  $1,06 / 0,99 = 1,07 \%$

В 2018г. Темпы роста собственного капитала выше роста заемного и составляют:  $1,09 / 0,36 = 3,03 \%$

В 2019г. Темпы роста собственного капитала заметно ниже роста заемного и составляют:  $0,78 / 6,09 = 0,13 \%$

Следовательно, 2019г говорит о нестабильном финансовом положении чем в 2017г и в 2018г.

*Анализ финансовой устойчивости*

Таблица 4 – Анализ финансовой устойчивости на 2017 г

Актив	Расчет	На начало года	На конец года	Пассив	Расчет	На начало года	На конец года	Платежный излишек или недостаток	
								На начало года	На конец года
1. Наиболее ликвидные активы (А1)	$1\ 240 + 1\ 250$	930 951	1 138 835	1. Наиболее срочные обязательства (П1)	1520	270 952	316 465	659 999	822 370
2. Быстрореализуемые активы (А2)	$1\ 230 + 1\ 260$	158 585	183 086	2. Краткосрочные обязательства (П2)	$1510 + 1550 + 1540$	586 552	530 192	-427 967	-347 106
3. Медленно реализуемые активы (А3)	$1\ 210 + 1\ 220$	18 510	12 830	3. Долгосрочные пассивы (П3)	1400	40 382	39 518	-21 872	-26 688
4. Трудно реализуемые активы (А4)	1 100	2 722 359	2 646 085	4. Постоянные пассивы (П4)	$1300 + 1530$	2 932 519	3 094 661	-210 160	-448 576
<b>Баланс:</b>		<b>3 830 405</b>	<b>3 980 836</b>	<b>Баланс:</b>		<b>3 830 405</b>	<b>3 980 836</b>		

**Вывод:**

1.  $A1 \geq P1$ , равенство выполняется, как на начало, так и на конец года, что говорит о платежеспособности организации. Наиболее ликвидные активы покрывают наиболее

срочные обязательства. У предприятия достаточно абсолютно ликвидных активов на покрытие наиболее срочных обязательств.

2.  $A2 \geq П2$  – неравенство не выполняется, а это означает, что быстро реализуемые активы не смогут покрыть краткосрочные пассивы.

3.  $A3 \geq П3$  – несмотря на то, что данное неравенство не выполняется, разрыв денежных средств относительно небольшой, что приводит к неплатежеспособности, и если произвести реструктуризацию долгосрочных пассивов, то в будущем при своевременном поступлении денежных средств от продаж разрыв можно будет ликвидировать. В долгосрочной перспективе предприятие может быть платежеспособным.

4.  $A4 \leq П4$  – неравенство выполняется, что свидетельствует о достаточном наличии собственных оборотных средств у организации. Предприятие является финансово устойчивым.

Таблица 5 – Анализ финансовой устойчивости на 2018 г

Актив	Расчет	На начало года	На конец года	Пассив	Расчет	На начало года	На конец года	Платежный излишек или недостаток	
								На начало года	На конец года
1. Наиболее ликвидные активы (A1)	1 240 + 1 250	1 138 835	604 978	1. Наиболее срочные обязательства (П1)	1520	316 465	147 006	822 370	457 972
2. Быстрореализуемые активы (A2)	1 230 + 1 260	183 086	126 915	2. Краткосрочные обязательства (П2)	1510 + 1550 + 1540	530 192	28 546	-347 106	98 369
3. Медленно реализуемые активы (A3)	1 210 + 1 220	12 830	51 678	3. Долгосрочные пассивы (П3)	1400	39 518	38 546	-26 688	13 132
4. Трудно реализуемые активы (A4)	1 100	2 646 085	2 776 682	4. Постоянные пассивы (П4)	1300 + 1530	3 094 661	3 346 155	-448 576	-569 473
<b>Баланс:</b>		<b>3 980 836</b>	<b>3 560 253</b>	<b>Баланс:</b>		<b>3 980 836</b>	<b>3 560 253</b>		

**Вывод:**

1.  $A1 \geq П1$ , неравенство выполняется, как на начало, так и на конец года, что говорит о платежеспособности организации. Наиболее ликвидные активы покрывают наиболее

срочные обязательства. У предприятия достаточно абсолютно ликвидных активов на покрытие наиболее срочных обязательств.

2.  $A_2 \geq P_2$  – неравенство не выполняется на начало года, но выполняется на конец года, а это означает, что быстро реализуемые активы смогут покрыть краткосрочные пассивы.

3.  $A_3 \geq P_3$  – неравенство не выполняется на начало года, но выполняется на конец года, а это означает, что приводит к платежеспособности.

4.  $A_4 \leq P_4$  – неравенство выполняется, что свидетельствует о достаточном наличии собственных оборотных средств у организации. Предприятие является финансово устойчивым.

Таблица 6 – Анализ финансовой устойчивости на 2019 г

Актив	Расчет	На начало года	На конец года	Пассив	Расчет	На начало года	На конец года	Платежный излишек или недостаток	
								На начало года	На конец года
1. Наиболее ликвидные активы (A1)	1 240 + 1 250	604 978	109 713	1. Наиболее срочные обязательства (П1)	1520	147 006	96 116	457 972	13 597
2. Быстрореализуемые активы (A2)	1 230 + 1 260	126 915	218 698	2. Краткосрочные обязательства (П2)	1510 + 1550 + 1540	28 546	31 973	98 369	186 725
3. Медленно реализуемые активы (A3)	1 210 + 1 220	51 678	279 119	3. Долгосрочные пассивы (П3)	1400	38 546	2 030 048	13 132	-1 750 929
4. Трудно реализуемые активы (A4)	1 100	2 776 682	4 178 678	4. Постоянные пассивы (П4)	1300 + 1530	3 346 155	2 628 071	-569 473	1 550 607
<b>Баланс:</b>		<b>3 560 253</b>	<b>4 786 208</b>	<b>Баланс:</b>		<b>3 560 253</b>	<b>4 786 208</b>		

**Вывод:**

1.  $A_1 \geq P_1$ , неравенство выполняется, как на начало, так и на конец года, что говорит о платежеспособности организации. Наиболее ликвидные активы покрывают наиболее срочные обязательства. У предприятия достаточно абсолютно ликвидных активов на покрытие наиболее срочных обязательств, но к концу года их заметно уменьшилось.

2.  $A_2 \geq P_2$  – неравенство выполняется, а это означает, что быстро реализуемые активы смогут покрыть краткосрочные пассивы.

3.  $A_3 \geq P_3$  – несмотря на то, что данное неравенство выполняется только на начало года, но на конец года разрыв денежных средств относительно большой, что приводит к неплатежеспособности.

4.  $A4 \leq П4$  – неравенство выполняется только на начало года, что свидетельствует о достаточном наличии собственных оборотных средств у организации. Под конец года предприятие является финансово неустойчивым.

*Анализ ликвидности*

Одним из важнейших показателей деятельности банка является оценка его ликвидности (таблица 7).

Таблица 7 – Анализ ликвидности

Наименование показателя	Рекомендуемое значение	Формула	Расчет	Интерпретация показателя
Коэффициент текущей ликвидности	1-2	$K_{тл} = \frac{OC}{КО}$	$K_{тл2017(нг)}=1,08$ $K_{тл2017(кг)}=1,32$ $K_{тл2018(кг)}=2,30$ $K_{тл2019(кг)}=2,17$	Значение данного показателя на начало 2017 года показывает низкую платежеспособность. Однако к концу 2017 года, к концу 2018 года и к концу 2019 года платежеспособность предприятия увеличилась.
Коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности	0,7-0,8	$K_{сл} = \frac{ДС + КФВ + ЧДЗ}{КО}$	$K_{сл2017(нг)}=0,37$ $K_{сл2017(кг)}=0,67$ $K_{сл2018(кг)}=0,66$ $K_{тл2019(кг)}=1,04$	Значение данного показателя на начало 2017 года показывает низкое значение. Однако к концу 2017 года, к концу 2018 года и к концу 2019 года платежеспособность предприятия увеличилась.
Коэффициент абсолютной (быстрой) ликвидности (Кал)	$\geq 0,2$	$K_{ал} = \frac{ДС + КФВ}{КО}$	$K_{ал2017(нг)}=0,23$ $K_{ал2017(кг)}=0,50$ $K_{ал2018(кг)}=0,32$ $K_{тл2019(кг)}=0,39$	Значение данного показателя на начало 2017 года показывает низкую платежеспособность. Однако к концу 2017 года показатель начал расти, к концу 2018 года и к концу 2019 года показатель снова пошел вниз.
Коэффициент собственной платежеспособности (Ксп)	индивидуален	$K_{сп} = \frac{ЧОК}{ОК}$	$K_{сп2017(нг)}=0,09$ $K_{сп2017(кг)}=0,32$ $K_{сп2018(кг)}=1,30$ $K_{тл2019(кг)}=1,17$	Значение данного показателя на начало 2017 года показывает сильно низкое значение, что свидетельствует о зависимости предприятия от внешних источников финансирования. Однако к концу 2017 года, к концу 2018 года и к концу 2019 года показатель крепко вырос.

$$K_{тл\ 2017(нг)} = 1\ 108\ 046 / 1\ 027\ 218 = 1,08$$

$$K_{тл\ 2017(кг)} = 1\ 334\ 751 / 1\ 014\ 136 = 1,32$$

$$K_{тл\ 2018(кг)} = 783\ 571 / 340\ 796 = 2,30$$



$$\text{КТЛ}_{2019(\text{кр})} = 607\,530 / 279\,676 = 2,17$$

$$\text{Ксл}_{2017(\text{нр})} = (144\,909 + 236\,670) / 1\,027\,218 = 0,37$$

$$\text{Ксл}_{2017(\text{кр})} = (168\,436 + 511\,691) / 1\,014\,136 = 0,67$$

$$\text{Ксл}_{2018(\text{кр})} = (116\,252 + 107\,978) / 340\,796 = 0,66$$

$$\text{КТЛ}_{2019(\text{кр})} = (180\,588 + 109\,713) / 279\,676 = 1,04$$

$$\text{Кал}_{2017(\text{нр})} = 236\,670 / 1\,027\,218 = 0,23$$

$$\text{Кал}_{2017(\text{кр})} = 511\,691 / 1\,014\,136 = 0,50$$

$$\text{Кал}_{2018(\text{кр})} = 107\,978 / 340\,796 = 0,32$$

$$\text{КТЛ}_{2019(\text{кр})} = 109\,713 / 279\,676 = 0,39$$

$$\text{Ксп}_{2017(\text{нр})} = (1\,108\,046 - 1\,027\,218) / 1\,027\,218 = 0,09$$

$$\text{Ксп}_{2017(\text{кр})} = (1\,334\,751 - 1\,014\,136) / 1\,014\,136 = 0,32$$

$$\text{Ксп}_{2018(\text{кр})} = (783\,571 - 340\,796) / 340\,796 = 1,30$$

$$\text{КТЛ}_{2019(\text{кр})} = (607\,530 - 279\,676) / 279\,676 = 1,17$$

### Заключение

Финансовое положение спортивного центра по итогам проведения предварительного финансово – экономического экспресс – анализа является хорошим для нынешней экономической обстановки. «УСЦ «Юность» платежеспособен, по критериям ликвидности и финансовой устойчивости можно сделать вывод, что финансовое состояние стабильное.

Для «УСЦ «Юность» одним из ключевых способов получения прибыли является продажа абонементов.

Нынешняя деятельность является «устаревшей» на фоне остальных спортивных центров, так как состоит из большого количества этапов, которые могут вызвать трудности для потенциальных клиентов.

### Список источников

1. Официальный сайт УСЦ Юность / [Электронный ресурс] // [сайт]. — URL: <http://yunostklimovsk.ru/index.php/about.html>(дата обращения: 15.06.2023).
2. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учеб. пособие / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. — М., 2013. — 258 с.
3. Любушин, Н.П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие / Н.П. Любушин, В.Б. Лещева, В.Г. Дьякова. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. — 471 с.

4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие / Г.В. Савицкая. — М., 2012. — 704 с.
5. Косолапова М.В., Свободин В.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник// Дашков и К, 2011.
6. Бойко И. П., Евневич М. А., Кольшкин А. В. Экономика предприятия в цифровую эпоху // Российское предпринимательство. 2017. №(18)7. С. 1127-1136.
7. Генеральный директор. Персональный журнал руководителя. Оцифровка бизнеса. / [Электронный ресурс] // [сайт]. — URL: <https://www.gd.ru/articles/11955-ocifrovka-biznesa> (дата обращения: 17.06.2023).
8. Prophet. A digitally-powered, creatively-inspired consultancy. / [Электронный ресурс] // [сайт]. — URL: <https://www.prophet.com/> (дата обращения: 17.06.2023).
9. Profitbase. Turn risk into opportunities. / [Электронный ресурс] // [сайт]. — URL: <https://www.profit-base.com> (дата обращения: 17.06.2023).
10. Резник С. Д., Черниковская М. В., Чемезов И. С. Управление изменениями. М.: ИНФРА-М, 2020. 379 с.
11. Синтез алгоритма оценки эффективности программ образовательного кредитования в Российской Федерации / Р. У. Астафьев, Е. В. Пронина, О. А. Пихтилькова [и др.] // Московский экономический журнал. — 2023. — Т. 8, № 7. — DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_7\_347. — EDN BTRGSH.
12. Оценка эффективности программ образовательного кредитования в Российской Федерации / Р. У. Астафьев, Т. Р. Игонина, О. Ю. Козлова [и др.] // Московский экономический журнал. — 2023. — Т. 8, № 8. — DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_8\_377. — EDN SMBKDK.
13. Синтез алгоритма выбора реализации методов факторного анализа эконометрических данных в R и Python / Р. У. Астафьев, Е. В. Пронина, О. А. Пихтилькова [и др.] // Московский экономический журнал. — 2023. — Т. 8, № 4. — DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_4\_183. — EDN PQNFAF.
14. Прогнозирование стратегического развития стран БРИКС с учетом влияния демографических индикаторов / Сидоров А.А., Немировская-дутчак О.Э. , Морозова Т.А. [и др.] // Московский экономический журнал. — 2022. — Т.7 № 11 — DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_687

15. Сравнение методов поиска коэффициентов характеристического уравнения матриц / Сидоров А.А., Безрук В.В., Семенов Г.З., Крутяков А.В./ Научное сетевое издания «E-SCIO». – 2020. — Номер: 11 (50). Страницы: 191-204
16. Роль регрессионного анализа в прогнозировании экономических показателей деятельности компаний / Пронина Е.В., Пихтилькова О.А., Горшунова Т.А. [и др.] // Московский экономический журнал. – 2023. – Т.8 № 4 – 10.55186/2413046X\_2023\_8\_4\_157

#### References

1. Oficial'ny`j sajt USCz Yunost` / [E`lektronny`j resurs] // [sajt]. — URL: <http://yunostklimovsk.ru/index.php/about.html> (data obrashheniya: 15.06.2023).
2. Bakanov M.I., Sheremet A.D. Teoriya e`konomicheskogo analiza: Ucheb. posobie / M.I. Bakanov, A.D. Sheremet. — M., 2013. — 258 s.
3. Lyubushin, N.P. Analiz finansovo-e`konomicheskoy deyatel`nosti predpriyatiya: ucheb. posobie / N.P. Lyubushin, V.B. Leshheva, V.G. D`yakova. — M.: YuNITI-DANA, 2010. — 471 s.
4. Saviczskaya G.V. Analiz xozyajstvennoj deyatel`nosti predpriyatiya: Ucheb. posobie / G.V. Saviczskaya. — M., 2012. — 704 s.
5. Kosolapova M.V., Svobodin V.A. Kompleksny`j e`konomicheskij analiz xozyajstvennoj deyatel`nosti: uchebник// Dashkov i K, 2011.
6. Bojko I. P., Evnevich M. A., Koly`shkin A. V. E`konomika predpriyatiya v cifrovuyu e`poxu // Rossijskoe predprinimatel`stvo. 2017. №(18)7. S. 1127-1136.
7. General'ny`j direktor. Personal'ny`j zhurnal rukovoditelya. Ocifrovka biznesa. / [E`lektronny`j resurs] // [sajt]. — URL: <https://www.gd.ru/articles/11955-ocifrovka-biznesa> (data obrashheniya: 17.06.2023).
8. Prophet. A digitally-powered, creatively-inspired consultancy. / [E`lektronny`j resurs] // [sajt]. — URL: <https://www.prophet.com/> (data obrashheniya: 17.06.2023).
9. Profitbase. Turn risk into opportunities. / [E`lektronny`j resurs] // [sajt]. — URL: <https://www.profit-base.com> (data obrashheniya: 17.06.2023).
10. Reznik S. D., Chernikovskaya M. V., Chemezov I. S. Upravlenie izmeneniyami. M.: INFRA-M, 2020. 379 s.
11. Sintez algoritma ocenki e`ffektivnosti programm obrazovatel`nogo kreditovaniya v Rossijskoj federacii / R. U. Astaf`ev, E. V. Pronina, O. A. Pixtil`kova [i dr.] // Moskovskij

e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – Т. 8, № 7. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_7\_347. – EDN BTRGSH.

12. Ocenka e`ffektivnosti programm obrazovatel`nogo kreditovaniya v Rossijskoj Federacii / R. U. Astaf`ev, T. R. Igonina, O. Yu. Kozlova [i dr.] // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – Т. 8, № 8. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_8\_377. – EDN CMBKDK.

13. Sintez algoritma vy`bora realizacii metodov faktornogo analiza e`konometricheskix danny`x v R i Python / R. U. Astaf`ev, E. V. Pronina, O. A. Pixtil`kova [i dr.] // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – Т. 8, № 4. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_4\_183. – EDN PQNFAF.

14. Forecasting the strategic development of the BRICS countries taking into account the influence of demographic indicators / Sidorov A.A., Nemirovskaya-Dutchak O.E. , Morozova T.A. [and others] // Moscow Economic Journal. – 2022. – Т.7 No. 11 – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_687

15. Comparison of methods for searching coefficients of the characteristic equation of matrices / Sidorov A.A., Bezruk V.V., Semenov G.Z., Krutyakov A.V./ Scientific network publication “E-SCIO”. – 2020. — Number: 11 (50). Pages: 191-204

16. The role of regression analysis in forecasting economic indicators of companies' activities / Pronina E.V., Pikhtilkova O.A., Gorshunova T.A. [and others] // Moscow Economic Journal. – 2023. – Т.8 No. 4 – 10.55186/2413046X\_2023\_8\_4\_157

**Для цитирования:** Пронина Е.В., Пихтилькова О.А., Горшунова Т.А., Гельмиярова В.Н. Реализация алгоритма упрощенной системы финансово-экономического анализа на примере универсального спортивного центра «Юность» // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023/>

© Пронина Е.В., Пихтилькова О.А., Горшунова Т.А., Гельмиярова В.Н., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_536

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ  
ПРИМЕНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ RFID  
DIGITIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES BASED ON THE APPLICATION  
OF RFID LOGISTICS TECHNOLOGY**



**Полянская Виктория Александровна**, аспирант, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Пермовский Анатолий Алексеевич**, преподаватель, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Платонова Анастасия Алексеевна**, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: platonova567.kot@yandex.ru

**Смирнова Жанна Венедиктовна**, кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород E-mail: z.v.smirnova@mininuniver.ru

**Угольникова Наталья Борисовна**, старший преподаватель, Институт пищевых технологий и дизайна – филиала ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Нижний Новгород E-mail: nat-ugolok@yandex.ru

**Черней Ольга Тахировна**, кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород E-mail: ochernej@yandex.ru

**Polyanskaya Victoria Aleksandrovna**, graduate student, NSPU named after. K. Minina, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Permovsky Anatoly Alekseevich**, teacher, NSPU named after. K. Minina, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Platonova Anastasia Alekseevna**, NSPU named after. K. Minina, E-mail: platonova567.kot@yandex.ru

**Smirnova Zhanna Venediktovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod E-mail: z.v.smirnova@mininuniver.ru

**Ugolnikova Natalya Borisovna**, senior lecturer, Institute of Food Technologies and Design — branch of GBOU HE NGIEU, Nizhny Novgorod E-mail: nat-ugolok@yandex.ru

**Cherney Olga Takhirovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod E-mail: ochernej@yandex.ru

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены теоретические аспекты логистики, а также определен усовершенствованный способ автоматической идентификации объектов RFID, как инновационный цифровой инструмент, предназначенный для цифровизации бизнес-процессов промышленных предприятий. Ключевой целью предложенной технологии является автоматизация и контроль логистических процессов, происходящих на складе, при транспортировке груза, либо связанных с мониторингом персонала, достижение эффекта увеличения скорости и точности выполнения операций. Авторами рассмотрены основные возможности технологии RFID, а также перечислены ключевые преимущества ее использования в различных предприятиях. В работе представлен алгоритм и основные этапы внедрения данной технологии. В заключении аргументированы перспективы использования предложенной технологии как наиболее перспективное средство цифровизации бизнес-процессов промышленного предприятия, а также пути совершенствования данной технологии в ближайшем будущем.

**Abstract.** This article discusses the theoretical aspects of logistics, and also defines an improved method for automatically identifying RFID objects as an innovative digital tool designed for digitalization of business processes of industrial enterprises. The key goal of the proposed technology is to automate and control logistics processes occurring in a warehouse, during cargo transportation, or related to personnel monitoring, achieving the effect of increasing the speed and accuracy of operations. The authors reviewed the main capabilities of RFID technology, and also listed the key advantages of its use in various enterprises. The paper presents the algorithm and the main stages of implementation of this technology. In conclusion, the prospects for using the proposed technology as the most promising means of digitalizing the business processes of an industrial enterprise, as well as ways to improve this technology in the near future, are argued.

**Ключевые слова:** логистика, бизнес-процессы, персонал, промышленность, цифровизация

**Keywords:** logistics, business processes, personnel, industry, digitalization

В наше время новаторской составляющей экономики является развитие логистики в сфере цифровизации. Логистика – это наука о прогнозировании, контроле и оптимизации процесса доставки того или иного товара, услуги от исполнителя к заказчику. Главной ее целью являются оптимальные и рациональные улучшения процессов поставки таким образом, чтобы удовлетворить спрос потребителей [3].

Неотъемлемой частью любой логистики является снижение издержек в цепочке доставки, имеется в виду такие процессы как: производство, хранение, распределение, перевозка. Эти этапы со временем усовершенствовались благодаря стремительному развитию цифровизации в логистике.

По мнению Арифджановой Н.З. [5] развитие цифровизации в логистике в последние годы стало одним из ведущих трендов наряду с социальными и экономическими изменениями, а компании успешно идут в ногу со временем и, используя цифровые технологии, занимают преимущество на рынке товаров и услуг. Однако автор считает, что без определенных рисков, внедрение новейших технологий в логистику не обойдется, включая управление большими данными и кибербезопасность.

По мнению Аликиевой Д.Д. и Земцовой Е.М. [4] цифровизация в области логистики меняет систему продвижения товаров и услуг, форматы поставки, тем самым трансформирует в лучшую сторону всю цепиковую систему управления логистическими цепями. Авторы считают, что непосредственными лидерами на рынке станут те компании, которые постоянно вкладываются в инновационные технологии и их реализацию. В результате чего осваиваются и совершенствуются операционные процессы, способы поставки, ускорение логистических явлений.

Исходя из вышесказанного и успешных практик крупных транспортных компаний можно сделать общий вывод о том, что внедрение цифровизации в область логистики является неотъемлемой частью развития предприятий. Каждой логистической компании значительно важно и необходимо повышать уровень управления операционными системами с использованием цифровой и инновационной деятельности.

Использование процесса диджитализации в логистике в современных условиях значительно улучшило работу внутренних процессов различных компаний. Диджитализация – это глобальный, неотъемлемый процесс применения современных технологий и различного рода инструментов, которые позволяют усовершенствовать внутренние процессы компании, сделать их гибкими, оперативными и наиболее точными.

Этот процесс включает в себя совокупность механизмов и средств, способствующих улучшению внутренней работы компании. Она особо необходима для развития, поскольку существенно разрешает задачи бизнеса и ведет к наилучшему достижению заданных целей. Ключевые преимущества:

1. Простота коммуникации и взаимодействия. Данное преимущество применяется в скрытых процессах и при общении с заказчиками. Система разносторонних приложений способствует удобному пользованию, позволяет с большой скоростью получать ответы на заданные вопросы, решать поставленные задачи и контролировать процессы оптимизации.
2. Контролирование перевозок. С помощью отдельных технологий сотрудники компании и сам клиент могут видеть местоположение груза в данный момент времени.
3. Проектирование заказа. Инструменты диджитализации способны правильно и грамотно распределить нагрузку для сотрудников и поставить определенные задачи для каждого.
4. Усиленная складская работа. Внедрение и последующее применение системы штрих-кодов, RFID (Radio Frequency IDentification) технологий помогают уменьшить нагрузку на складе, ускорив обслуживание.
5. Финансовые показатели. При помощи системы управления финансами можно контролировать доходы, расходы и другие финансовые показатели компании [2].

Не только опытные, но и молодые компании получают преимущества при использовании данных инструментов, так как в современном мире цифровизации и новых технологий каждая организация должна стремиться к таким изменениям, постепенно увеличивая обороты и поднимаясь выше по уровню топ-компаний.

С помощью цифровизации многие процессы и явления приобрели мощный и эффективный характер развития в области логистики. Внедрение и активное применение современных логистических технологий сумело привести к глобальной трансформации в процессе управления и его основных способах, а также отслеживания товаров и совершенствования доставки.

В современном мире необходимым процессом в сфере логистики стала оптимизация. Наибольший интерес вызывает возникновение механизированных процессов, базирующихся на использовании современной технологии под названием RFID. Это технология, позволяющая мгновенно и без усилий получать нужные сведения об объекте с помощью специальных меток. В структуру RFID входят: программное приложение, метка и считывающее устройство. Технологию RFID применяют для отметки готовой продукции, для погрузочно-разгрузочных работ, для мониторинга персонала и др. [12]



Несколько лет назад крупными западными компаниями Metro, Wal-Mart и Tesco по использованию RFID технологий в логистических организациях были созданы проекты, самый первый из которых, был реализован компанией Metro. Направлен он на разрешение проблемы out-of-stock, что в переводе означает: товар на складе отсутствует. Предприятием отмечено, что применение RFID меток на их складе на 20% сократило поставленную задачу проекта и полностью автоматизировало поставки. Данный проект по практическому применению этой технологии является первым в Европе, благодаря ему, экономия компании Metro за год составила около 8 миллионов рублей. На основе ранее созданных западных проектов, российские логистические компании стали постепенно создавать и реализовывать свои.

Первым предприятием в России, на котором осуществилась проверка технологий RFID, был Горьковский автозавод. Технологии были использованы с целью механизации процессов построения машин. Проверка осуществлялась на этапе производства и сборки грузовых автомобилей ОАО «Газ» с применением комплекса устройств: IBM, SymbolTechnologies. Реализованный проект стал успешным и получил дальнейшее распространение [8, 10].

ООО «Транснефть-Логистика» – компания, которая оказывает ряд услуг транспортной и складской логистики для ПАО «Транснефть». Внедрение технологии RFID показало, что при помощи ее использования на складе компании ускорились процессы обработки товаров, увеличилась общая надежность внутренних логистических процессов, уменьшилась доля неверных операций за счет механизации, снизился процент возникновения проблем, связанных с человеческим фактором. При применении интегрированной системы товары находятся под чутким контролем на всех этапах продвижения, а именно на приеме, размещении, выдаче товара. Данная компания отметила ряд общих преимуществ [13]:

1. Многофункциональность. Метка может хранить и заносить необходимые объемные сведения и иметь неограниченное количество информации на считывающем устройстве.
2. Комфортность в использовании. RFID метки предоставляют возможность бесконтактного считывания данных без контактного считывающего устройства.
3. Надежность. Современные метки RFID обладают функцией водонепроницаемости.
4. Сохранность. Наличие специального шифра фальсифицирования.

Широкое использование RFID-технологии внедрила компания Gerry Weber – это немецкая компания по производству женской одежды и обуви. Эта организация

принимает поставки от следующих логистических компаний DHL Solutions и Hellmann World wide Logistics, которые отгружают товары с заводов. У обеих компаний на складе установлен RFID-ридер, считывающие метки на уже упакованной одежде до отправления партии со склада. Код объекта мгновенно переходит в Gerry Weber в отдел, отвечающий за поставки. Оператор на складе применяет технологию RFID при отгрузке и приемке товаров. При их доставке на склад, сравниваются коды уже получивших продуктов с теми кодами, которые уже занесены в систему управления доставками. Считывающие устройства RFID отправляет коды товаров в общую базу данных и сверяет эту информацию со сведениями на этикетке. Компания Gerry Weber отметила, что использование этой технологии значительно снизило расходы на сотрудников и увеличило точность и правильную последовательность работы, что позволяет достаточно быстро удовлетворить потребности заказчиков. Более того, Gerry Weber подчеркивает, что благодаря применению RFID меток отсутствие того или иного товара на складе проявляется незамедлительно, это ведет к упрощению поиска необходимого товара или пустой полки на складе, что снижает возвраты. Организацией отмечается, что на экономию применения RFID приходится около 30-35% [11].

«Лигна» – компания, занимающаяся перевозкой продуктов питания, в 2021 году начала использовать RFID метки на поддонах. Преимущество данного процесса заключалось в отслеживании поставки свежих продуктов питания от поставщика в отдел распределения: этот процесс позволил компании дать объективную оценку, насколько эффективно работает RFID технология. По мнению представителей организации «Лигна», внедрение RFID привело к участию уже около 8 миллионов поддонов с метками, а возможности компании расширились, позволяя теперь отслеживать поддоны не только с продуктами, но и цветами. Алгоритм применения RFID меток в «Лигне» достаточно прост. Поставщик вносит сведения о том, что находится в поддоне, о сроках хранения товаров, метки с внесенной информацией при входе на склад считываются и применяются для мгновенной доставки продуктов питания в магазины. Использованные поддоны отправляются на мойку, а метки в свою очередь переоформляются [1].

Использование RFID является дорогим удовольствием, но ее дальнейшее применение, к примеру, на складе любой логистической компании покажет, что это стоит того. Алгоритм внедрения RFID технологии состоит из следующих этапов [6, 9, 14]:

1. Совершенное знание склада и внутренних логистических процессов. Данный шаг трактуется как самый значимый и обязательный, поскольку знание характеристик склада

предприятия, его преимуществ и недостатков позволяет определить места, в которых необходимы улучшения.

2. Знание продукции. К примеру, на первом этапе были выявлены следующие возможные области совершенствования: управление запасами, прослеживание продуктов, повышение эффективного использования склада в целом. Далее необходимо четко определить цели и установить задачи будущего проекта. Для этого существуют специалисты по данному виду технологий, которые помогают разобраться во внутренних процессах склада и подобрать оптимальные решения с применением RFID.

3. Проектировочный этап. На данном этапе делается выбор в пользу наиболее подходящей RFID-метки, учитывая бюджет, адаптируя предприятие к его реальным финансовым показателям.

4. Этап запуска. Для непосредственного внедрения технологии необходимо отличное соединение сети, поскольку RFID связана с чтением и передачей нужных сведений. Действующая схема на складе с применением RFID выглядит следующим образом (рис. 1).

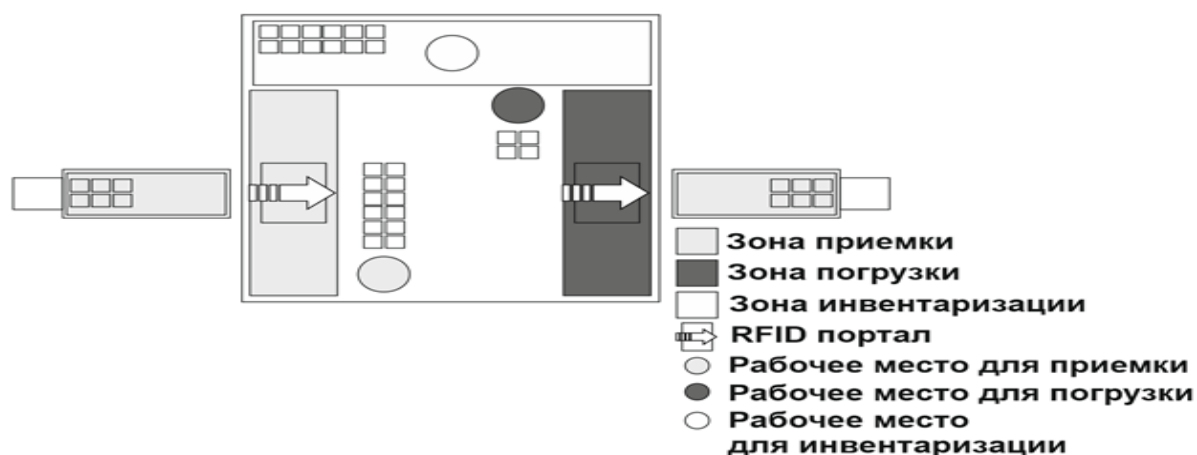


Рисунок 1. Схема работы RFID на складе

5. Технология RFID может взаимодействовать с системой WMS (Warehouse Management System – управление складом). При такой схеме использования RFID позволяет в режиме реального времени получать сведения о необходимом внутреннем содержании ячейке при помощи метки путем ее считывания, то есть создание «умных» стеллажей. Инвентаризацию же на складе можно выполнить, используя терминал интеграции сведений и считывающее устройство на погрузчике. Благодаря внедрению RFID технологии, производительность предприятия увеличивается в несколько раз.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что развитие и применение RFID технологии находится все еще на начальном этапе продвижения, несмотря на ее долгую

историю изучения и формирования. Будущее этой технологии довольно перспективно, многие логистические компании рассматривают проекты по использованию RFID, поскольку именно она позволяет улучшить экономические показатели, четкость, скорость и надежность внутренних логистических процессов предприятия [7]. Специалисты, занимающиеся анализом исходных данных и последующем составлением прогнозов, предложений и стратегических решений, считают, что в ближайшие 3-4 года RFID целиком и полностью сформируется, реализуется жизни людей и охватит ее с точки зрения трансформации, а также станет ведущей тенденцией сегмента распознавания продукции и развития мира инновационных логистических технологий [11].

#### Список источников

1. Абидов М.Х., Исмаилова Ф.Н. Перспективы развития логистики в условиях цифровизации // УЭПС. 2021. №1.
2. Аликеева, Д.Д. Цифровизация и международная интеграция — главные тренды логистики / Д.Д. Аликеева, Е.М. Земцова.// Молодой ученый. — 2020. — № 15 (305).
3. Арифджанова Н. З., Мусаев Р. Р. Логистические принципы организации и управления транспортной системой // Проблемы Науки. 2021. №5-1 (162).
4. Баркова Н. Ю., Радиочастотная идентификация данных в ритейле: новые возможности для бизнеса // Вестник ГУУ. 2021. №1.
5. Здоровцова В.А., Текущее состояние и перспективы развития технологии RFID // Экономика и социум. 2021. №2-1 (81).
6. Ильина Т. А., Кирина Д. Н. Цифровизация логистических процессов российских предприятий на основе внедрения технологии RFID // π-Economy. 2020. №4.
7. Карякин А. Т., Жантуева А. В. Особенности использования в складской логистике RFID-технологий // Московский экономический журнал. 2021. №4.
8. Контроль управления качеством продукции на предприятии / А. А. Пермовский, Е. В. Романовская, Н. А. Бакулина, К. А. Максимова // Московский экономический журнал. — 2020. — № 11. — С. 57. — DOI 10.24411/2413-046X-2020-10766. — EDN KWVSSS.
9. Куликов М. М., Комиссарова М. А., Назарова И. А. Перспективы использования RFID-технологий в России // Вестник РГЭУ РИНХ. 2022. №4 (80).
10. Мировой опыт использования RFID в логистике [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/367yрi> ( дата обращения: 17.10.2023).
11. ООО «Транснефть-Логистика» — официальный сайт [Электронный ресурс] URL: <https://logistics.transneft.ru/about/> ( дата обращения: 09.10.2023)

12. Романовская Е.В. Отечественный и зарубежный опыт применения инжиниринга / Е. В. Романовская, Н. С. Андрияшина, Е. С. Назаркина, Д. П. Ватлецов // Московский экономический журнал. – 2021. – № 7. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10436. – EDN NGUHNQ.
13. Смирнова Ж. В., Кочнова К. А. Обучение сотрудников сервисных предприятий с использованием информационных технологий // Вестник Мининского университета. – 2019. – Т. 7. – №. 1 (26). – С. 5.
14. LIGNA– Перевозка продуктов питания [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/367ygG> (дата обращения: 10.10.2023).
15. Vremyan/news [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/367za3> (дата обращения: 16.10.2023).

### References

1. Abidov M.Kh., Ismailova F.N. Prospects for the development of logistics in the context of digitalization // UEPS. 2021. No. 1.
2. Alikeeva, D.D. Digitalization and international integration are the main trends in logistics / D.D. Alikeeva, E.M. Zemtsova.// Young scientist. — 2020. — No. 15 (305).
3. Arifdzhanova N.Z., Musaev R.R. Logistic principles of organization and management of the transport system // Problems of Science. 2021. No. 5-1 (162).
4. Barkova N. Yu., Radio frequency identification of data in retail: new business opportunities // Bulletin of the State University of Management. 2021. No. 1.
5. Zdorovtsova V.A., Current state and prospects for the development of RFID technology // Economy and Society. 2021. No. 2-1 (81).
6. Ilyina T. A., Kirina D. N. Digitalization of logistics processes of Russian enterprises based on the introduction of RFID technology //  $\pi$ -Economy. 2020. No. 4.
7. Karyakin A. T., Zhantueva A. V. Features of the use of RFID technologies in warehouse logistics // Moscow Economic Journal. 2021. No. 4.
8. Control of product quality management at an enterprise / A. A. Permovsky, E. V. Romanovskaya, N. A. Bakulina, K. A. Maksimova // Moscow Economic Journal. – 2020. – No. 11. – P. 57. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10766. – EDN KWVSSS.
9. Kulikov M. M., Komissarova M. A., Nazarova I. A. Prospects for the use of RFID technologies in Russia // Bulletin of the RGEU RINH. 2022. No. 4 (80)
10. World experience in using RFID in logistics [Electronic resource] URL: <https://clck.ru/367ypi> (access date: 10/17/2023).

11. Transneft-Logistics LLC — official website [Electronic resource] URL: <https://logistics.transneft.ru/about/> (access date: 10/09/2023)
12. Romanovskaya E.V. Domestic and foreign experience in the application of engineering / E. V. Romanovskaya, N. S. Andryashina, E. S. Nazarkina, D. P. Vatletsov // Moscow Economic Journal. – 2021. – No. 7. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10436. – EDN NGUHNQ.
13. Smirnova Zh. V., Kochnova K. A. Training of employees of service enterprises using information technologies // Bulletin of Minin University. – 2019. – Т. 7. – No. 1 (26). – P. 5.
14. LIGNA – Transportation of food products [Electronic resource] URL: <https://clck.ru/367ygG> (date of access: 10.10.2023).
15. Vremyan/news [Electronic resource] URL: <https://clck.ru/367za3> (дата обращения: 16.10.2023).

**Для цитирования:** Полянская В.А., Пермовский А.А., Платонова А.А. Цифровизация промышленных предприятий на основе применения логистической технологии RFID // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-3/>

© Полянская В.А., Пермовский А.А., Платонова А.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.45

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_538

**ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ**  
**STAGES OF IMPLEMENTATION OF THE BUDGETING SYSTEM AT THE**  
**ENTERPRISE**



**Бароян Гарник Арменович**, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, E-mail: baroyan94@mail.ru

**Кузнецова Светлана Николаевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. К.Минина, E-mail: dens052@ya.ru

**Козлова Елена Павловна**, к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. К.Минина, E-mail: elka-a89@mail.ru

**Назарова Екатерина Николаевна**, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, E-mail: nazarovaen@std.mininuniver.ru

**Мольков Егор Николаевич**, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, E-mail: ubiycanegrov1@mail.ru

**Некрасов Максим Николаевич**, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, E-mail: zatonirovan52@mail.ru

**Baroyan Garik Armenovich**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: baroyan94@mail.ru

**Kuznetsova Svetlana Nikolaevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: dens052@ya.ru

**Kozlova Elena Pavlovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: elka-a89@mail.ru

**Nazarova Ekaterina Nikolaevna**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: nazarovaan@st.mininuniver.ru

**Molkov Egor Nikolaevich**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: ubiycanegrov1@mail.ru

**Nekrasov Maxim Nikolaevich**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: zatonirovan52@mail.ru

**Аннотация.** В статье дано определение бюджета и бюджетирования. Рассмотрены преимущества системы бюджетирования, а также определены основные этапы внедрения системы бюджетирования в процесс управления предприятием.

Актуальность темы исследования состоит в повышении роли бюджетирования, как ключевого инструмента управленческого учета, позволяющего создавать эффективные системы управления на предприятиях. Принято считать, что осуществление системы бюджетирования даёт возможность реально оценить и повысить качество всех сфер финансового состояния компаний. Оно обеспечивает финансовую дисциплину и согласовывает различные интересы действующих подразделений относительно интересов предприятия. Для того чтобы наиболее эффективно использовать бюджетирование на практике, целесообразно проанализировать содержание бюджетирования и выявить конкретные варианты использования, преимущества и недостатки.

Целью исследования является выявление этапов и особенностей внедрения системы бюджетирования на предприятии.

Задачи исследования: определение бюджета и бюджетирования, совершенствование процесса внедрения системы бюджетирования.

**Abstract.** The article defines the budget and budgeting. The advantages of the budgeting system are considered, and the main stages of the implementation of the budgeting system in the enterprise management process are determined.

The relevance of the research topic is to increase the role of budgeting as a key tool of management accounting, which allows creating effective management systems at enterprises. It is considered that the implementation of the budgeting system makes it possible to really assess and improve the quality of all areas of the financial condition of companies. It ensures financial discipline and coordinates the various interests of the operating units relative to the interests of



the enterprise. In order to use budgeting most effectively in practice, it is advisable to analyze the content of budgeting and identify specific use cases, advantages and disadvantages.

The purpose of the study is to identify the stages and features of the implementation of the budgeting system at the enterprise.

Research objectives: definition of the budget and budgeting, improvement of the process of implementation of the budgeting system.

**Ключевые слова:** планирование, бюджет, бюджетирование, система бюджетирования, проблемы внедрения системы бюджетирования

**Keywords:** planning, budget, budgeting, budgeting system, problems of implementing a budgeting system

**Введение.** В актуальных условиях хозяйствования все большее количество компаний применяют такие понятия, как «финансовый план», «бюджет», «бюджетирование», и подразумевают под ними выделение определенных значений либо конечного периода в использовании финансовых ресурсов. То есть, действия в рамках планирования в области финансов можно именовать бюджетированием, а каждый разработанный финансовый план в рамках такого процесса – бюджетом [1].

Такие бюджеты являются наиболее эффективным способом определения нужного решения от руководства в области распределения финансовых средств на потребности фирмы, стратегии развития и другие проекты. Предполагается, что в актуальных условиях хозяйствования от предприятий требуется стабильное материальное положение и возможность конкуренции в неустойчивой экономике. Именно процесс бюджетирования обеспечивает принятие наиболее подходящего решения на основе концептуальных и оперативных сведений о деятельности компании [2].

**Обзор литературы.** Вклад ученых в разработку исследования включает различные направления, такие как проблемы организации финансового планирования и бюджетирования деятельности предприятий в исследованиях М.И. Бухалкова, Д.С. Молякова, Г.Б. Поляка, М.В. Романовского и др.; вопросы традиционного финансового планирования в работах В.М. Родионова, И.А. Бланка, И.Т. Балабанова; классическая система бюджетирования в трудах С.А. Агапцева, В.В. Бочарова, О.Н. Волковой, А.П. Дугельного и др.

**Методология исследования.** Многие исследователи разделяют мнение о том, что управление бюджетом выступает эффективным способом управления организацией на основе целевых показателей. Так, по мнению Н.В. Федоровой бюджетирование является

одним из инструментов управления финансово-хозяйственной деятельностью организации, включающим формирование, реализацию, наблюдение и изменения, а сам по себе процесс бюджетирования представляет собой перманентный цикл [9, с. 77].

В свою очередь бюджет представляет собой план, отражающий направления деятельности организации в краткосрочном времени. В бюджете определяются такие показатели, как прибыль, расходы, капитал, необходимые для достижения поставленных стратегических целей предприятия. Таким образом, в наиболее общем понимании бюджет представляет собой финансовый план, определяемый в показателях на перспективу, финансовые количественные результаты работы предприятия, включая маркетинг и производство в планах, требуемых для получения необходимых результатов.

Роль бюджетирования в управлении компанией сводится к планированию деятельности и принятию управленческих решений, оценке всех пунктов финансов организации, совершенствованию финансового контроля и направления интересов подразделений достижению общей цели предприятия. Сущность бюджетирования можно обозначить, как формирование взаимосвязанных планов производства и финансов организации и ее структурных частей, основываясь на текущих и перспективных целях функционирования, контроля, за выполнением этих планов, использовании изменений в случае ухода от заявленных планов их исполнения. В наиболее общем понимании бюджет и соответствующие финансовые планы служат для определения как, где и, когда нужно применять капитал компании для обеспечения роста общей эффективности работы предприятия [4].

**Исследование (анализ).** В наиболее общем плане процесс реализации системы бюджетирования в организации включает следующие этапы:

1. Разработка стратегии, предполагающей определение ключевой цели и миссии деятельности предприятия в долгосрочной перспективе.

Основное внимание следует уделить стратегическим целям компании, в связи с чем при определении бюджетирования необходимо определить основные цели, как в финансовой, так и не финансовой сферах [9, с. 345].

2. Определение финансовой структуры предприятия. Необходимо определить состояние структуры организации и предпринять меры для ее совершенствования.

После выявления центров ответственности целесообразно каждому из центров выявить основные цели в области финансов [3, с. 98].

3. Выявление показателей и отчетности. Следует определить основные показатели для центра финансовой ответственности и подразделений предприятия, а также сценариев по их отчетности;
4. Определение регламента бюджета и его увязка с политикой предприятия;
5. Контроль реализации бюджетов и анализ исполнения бюджетов;
6. Осуществление бюджетирования в организации на автоматическом уровне. Часто к данному процессу переходит при условии, что система бюджетирования соответствующе настроена и работает без ошибок.

Несмотря на проработанный зарубежными компаниями механизм внедрения системы бюджетирования, в отечественной практике существует ряд проблем методологического и организационного характера. Например, отсутствие точной методологии планирования и сложность формирования или недостаток информации для составления бюджета – необходимо учитывать специфические условия работы предприятия, бухгалтерские и управленческие возможности учета и отчетности и т.д. [6].

С точки зрения организационных аспектов следует отметить, что сотрудники и менеджеры компании не готовы работать в бюджетной системе. Здесь необходимо подчеркнуть: приоритет текущих целей перед стратегическими интересами компании; участие менеджеров разных уровней управления в формировании бюджетов; проблему реализации планов; некорректность в создании центров ответственности и т.д. [8].

Говоря о проблеме контроля, авторы отмечают, что функция контроля со стороны руководства необходима при отклонениях от запланированных затрат [5, с. 375].

Рассматривая проблемы бюджетирования в коммерческих организациях, отметим проблему автоматизации данного процесса. Авторами отмечается, что автоматизации уделяется недостаточное количество внимания, так как, как правило, процесс бюджетирования обеспечивается либо с помощью электронных таблиц EXCEL, Lotus и пр., либо самописных программ. Отметим, что, например, работа в EXCEL при реализации процесса бюджетирования представляет собой достаточно масштабную и раздробленную работу, основной задачей которой будет наличие бюджетов «для галочки» [7, с. 99]. Когда истинное предназначение видится в анализе финансового состояния компании и принятии управленческих решений. Как результат, сотрудники компании тратят огромное количество времени на формирование и свод бюджета, формирование отчетности и подготовку данных для анализа.

В то же время на рынке программного обеспечения нет прикладной программы, которая позволяла бы составлять бюджет. По мнению авторов, такая программа должна обеспечивать не только сбор показателей эффективности деятельности организации, но и анализ и понимание этих показателей [10].

**Выводы.** В условиях растущей конкуренции внедрение бюджетной системы является одним из эффективных механизмов, обеспечивающих развитие общества. Для получения положительного опыта использования бюджетирования, прежде всего, необходимо, чтобы компания правильно определяла стратегические цели своей деятельности, поскольку именно для их обеспечения необходимо бюджетирование [11].

#### Список источников

1. Афанасьев, М.П. Бюджет и бюджетная система: учебник для вузов / М.П. Афанасьев, А.А. Беленчук, И.В. Криворогов. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2023. 671 с.
2. Бюджет как инструмент экономического развития / С.Г. Белев, К.В. Векерле, Е.Т. Гурвич, А.Б. Золотарева, Н.С. Могучев, И.А. Соколов, Т.В. Тищенко, И.Н. Филиппова. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. 72 с.
3. Винокурова, В.В. Алгоритм разработки бюджета на предприятии / В.В. Винокурова, О. В. Филиппова // Матрица научного познания. 2022. № 6-2. С. 95-100.
4. Джурбина, Е.М. Организация исполнения бюджета: учебное пособие / Е.М. Джурбина, Ш.А. Агаян, Е.В. Пирская. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. 200 с.
5. Климов, А.В. Методические аспекты организации бюджетирования на предприятии / А.В. Климов // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: сборник материалов конференции. М.: Печатный цех, 2022. С. 371-378.
6. Кучиева, М.В. Бюджетное устройство и бюджетный процесс: учебное пособие / М.В. Кучиева. М.: ООО «Издательство МАГИСТР», 2023. 100 с.
7. Монгуш, О.Н. Бюджетирование в системе управленческого учета организации: порядок разработки, внедрение, эффективность / О.Н. Монгуш, А.А. Хаваа // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 3-1(97). С. 98-100.
8. Степанчук, А.А. Бюджетирование как эффективный инструмент управления малым предприятием / А.А. Степанчук // Управленческий учет. 2022. № 3-1. С. 154-161.
9. Федорова, Н.В. Бюджетирование как элемент финансового планирования на предприятии / Н.В. Федорова // Научное обозрение: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. С. 76-79.

10. Хан, Я. Бюджетирование как метод финансового планирования / Я. Хан // Наука, общество и образование в современном мире: сборник статей научно-практической конференции. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. С. 64-67.
11. Romanovskaya E.V., Smirnova Z.V., Andryashina N.S., Artemyeva M.V., Kuznetsova S.N. Economic integration as a mechanism for managing service activities. Towards an Increased Security: Green Innovations, Intellectual Property Protection and Information Security. Conference proceedings. Сер. «Lecture Notes in Networks and Systems» Switzerland, 2022. p. 515-520.

#### References

1. Afanasyev, M.P. Budget and budget system: textbook for universities / M.P. Afanasyev, A.A. Belenchuk, I.V. Krivorogov. 6th ed., reprint. and additional M.: Yurayt, 2023. 671 p.
2. The budget as an instrument of economic development / S.G. Belev, K.V. Vekerle, E.T. Gurvich, A.B. Zolotareva, N.S. Moguchev, I.A. Sokolov, T.V. Tishchenko, I.N. Filippova. M.: Publishing House «Delo» RANEPА, 2019. 72 p.
3. Vinokurova, V.V. Algorithm of budget development at the enterprise / V.V. Vinokurova, O. V. Filippova // The matrix of scientific knowledge. 2022. No. 6-2. pp. 95-100.
4. Dzhurbina, E.M. Organization of budget execution: textbook / E.M. Dzhurbina, Sh.A. Agayan, E.V. Pirskaaya. Stavropol: Publishing House of NCFU, 2019. 200 p
5. Klimov, A.V. Methodological aspects of budgeting organization at the enterprise / A.V. Klimov // Actual problems of science and education in conditions of modern challenges: collection of conference materials. Moscow: Printing Shop, 2022. pp. 371-378.
6. Kuchieva, M.V. Budget device and budget process: textbook / M.V. Kuchieva. M.: LLC «Publishing House MAGISTER», 2023. 100 p.
7. Mongush, O.N. Budgeting in the management accounting system of the organization: the order of development, implementation, efficiency / O.N. Mongush, A.A. Khavaa // Economics and Business: theory and practice. 2023. No. 3-1(97). pp. 98-100.
8. Stepanchuk, A.A. Budgeting as an effective tool for managing a small enterprise / A.A. Stepanchuk // Managerial accounting. 2022. No. 3-1. pp. 154-161.
9. Fedorova, N.V. Budgeting as an element of financial planning at the enterprise / N.V. Fedorova // Scientific review: topical issues of theory and practice: collection of articles. Penza: Science and Education (IP Gulyaev G.Yu.), 2023. pp. 76-79.

10. Khan, Ya. Budgeting as a method of financial planning / Ya. Khan // Science, society and education in the modern world: a collection of articles of the scientific and practical conference. Penza: Science and Education (IP Gulyaev G.Yu.), 2023. pp. 64-67.

11. Romanovskaya E.V., Smirnova Z.V., Andryashina N.S., Artemyeva M.V., Kuznetsova S.N. Economic integration as a mechanism for managing service activities. Towards an Increased Security: Green Innovations, Intellectual Property Protection and Information Security. Conference proceedings. Сер. «Lecture Notes in Networks and Systems» Switzerland, 2022. p. 515-520.

**Для цитирования:** Бароян Г.А., Кузнецова С.Н., Козлова Е.П., Назарова Е.Н., Мольков Е.Н., Некрасов М.Н. Этапы внедрения системы бюджетирования на предприятии // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-5/>

© Бароян Г.А., Кузнецова С.Н., Козлова Е.П., Назарова Е.Н., Мольков Е.Н., Некрасов М.Н. 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_539

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ В  
ТАМОЖЕННОЙ ЛОГИСТИКЕ  
INTELLIGENT CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEMS IN CUSTOMS  
LOGISTICS**



**Полянский Сергей Алексеевич**, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: polyanskiysa@std.mininuniver.ru

**Пермовский Анатолий Алексеевич**, преподаватель, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Смирнова Жанна Венедиктовна**, кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород E-mail: z.v.smirnova@mininuniver.ru

**Сябитова Ксения Саяровна**, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: syabitovak@list.ru

**Черней Ольга Тахировна**, кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород E-mail: ochernej@yandex.ru

**Polyansky Sergey Alekseevich**, NSPU named after. K. Minina, E-mail: polyanskiysa@std.mininuniver.ru

**Permovsky Anatoly Alekseevich**, teacher, NSPU named after. K. Minina, E-mail: ttpis@yandex.ru

**Smirnova Zhanna Venediktovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod E-mail: z.v.smirnova@mininuniver.ru

**Syabitova Ksenia Sayarovna**, NSPU named after. K. Minina, E-mail: syabitovak@list.ru

**Cherney Olga Takhirovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, Nizhny Novgorod E-mail: ochernej@yandex.ru

**Аннотация.** В представленной статье рассматривается необходимость внедрения интеллектуальных систем контроля и управления в таможенную логистику. Подробно рассмотрены текущие виды систем, аргументированы основные их достоинства и перспективы дальнейшего развития. На основании официальных статистических данных подтверждена значительная эффективность внедрения систем контроля и управления в практическую деятельность таможенного управления с применением технологий искусственного интеллекта.

**Abstract.** This article discusses the need to introduce intelligent control and management systems in customs logistics. The current types of systems are examined in detail, their main advantages and prospects for further development are argued. Based on official statistical data, the significant effectiveness of introducing control and management systems into the practical activities of customs administration using artificial intelligence technologies has been confirmed.

**Ключевые слова:** логистика, бизнес-процессы, искусственный интеллект, цифровизация, управление

**Keywords:** logistics, business processes, artificial intelligence, digitalization, management

Развитие таможенного управления на сегодняшний день является одним из самых важных аспектов в логистическом аспекте. Данное высказывание аргументируется прежде всего тем, что именно таможня выполняет ключевую роль в регулировании товарооборота и обеспечении соблюдения законодательства по части импорта и экспорта товаров.

Пошлины и сборы по части таможенного оформления также ложится на плечи сотрудников данных структур. Налоги – основной источник пополнения государственного бюджета любой страны, в связи с чем её эффективное управление становится важным шагом в вопросе увеличения количества налоговых сборов.

Эффективная работа таможенных органов значительно сокращает время прохождения всех необходимых процедур, позволяя быстрее доставить товар к потребителю, данный аспект существенен для бизнеса. Вместе с этим уменьшаются и финансовые затраты всех сторон данного процесса.

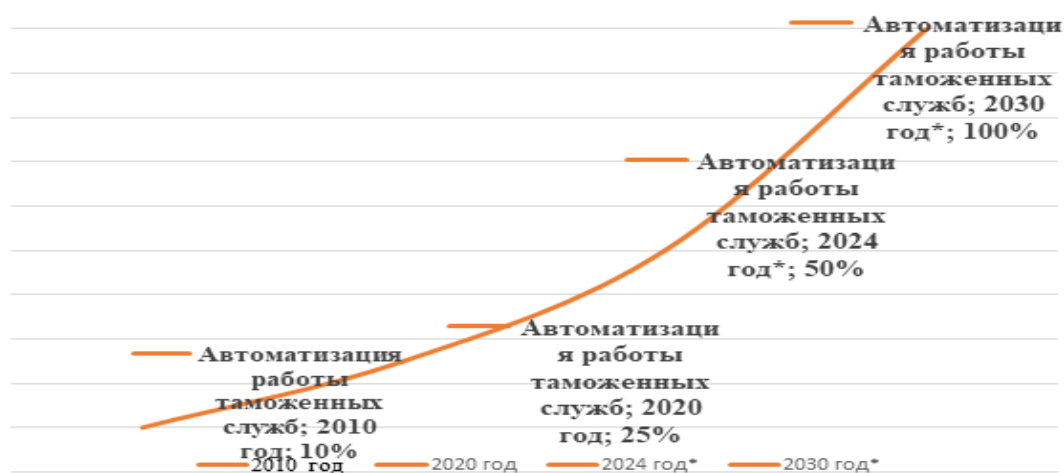
В настоящее время все большую актуальность приобретает вопрос экологии, который также играет немаловажную роль в деятельности таможенных органов. Сотрудники



данного ведомства пристально следят за соблюдением всех экологических норм и стандартов как при импорте товаров, так и при экспорте.

Появление интеллектуальных систем в работе органов таможенного управления значительно упрощают процедуру проверки как самого товара, так и документов на него. Также автоматизируются процессы управления рисками и сбора пошлин и налогов. В свою очередь это, помимо увеличения скорости, сопровождается снижением вероятности ошибок.

Таможня уже предприняла меры по автоматизации и ускорению процесса регистрации и выпуска деклараций, а также управления рисками и классификации участников внешнеэкономической деятельности. По некоторым данным планируется, что к 2024 году будет автоматизировано 50% рабочих процессов, а к 2030 году — 100% (рисунок 1).



\* прогнозируемые проценты автоматизации

Рисунок 1 - Процент автоматизации рабочих процессов таможенных служб до 2030 года

Источник: составлено автором на основе данных [7]

На сегодняшний день в современной таможне используются различные интеллектуальные системы контроля и управления:

— системы автоматической идентификации товаров (AIS). Данные системы позволяют довольно быстро и точно выяснить всю информацию о товаре: наименование, вес, состав, страна происхождения, пункт назначения и так далее. Также AIS позволяет автоматически определить подлинность документа, сравнивая его с базой уже проверенной ранее документации. Появление данных систем позволило сократить время проверки товара, потому что до этого все происходило вручную. Данный процесс был очень трудоемким, а также существовал постоянный риск человеческого фактора, потому что сотрудники

проверяли не только документы, но и сам товар, а также транспортное средство, на котором его провозят через границу. Первые AIS появились в работе таможни примерно в конце 1990-х — начале 2000-х годов, с тех пор они постоянно совершенствуются [1]. Сейчас принцип ее работы основывается на считывании информации при помощи сканеров и другого оборудования. AIS самостоятельно выявляет все характеристики товара и другую информацию, которая потом передается таможенным органам для дальнейшей работы.

— системы управления рисками (RMS). Одна из самых важных систем в работе таможенных органов. Данные системы помогают выявлять потенциальную угрозу в совершаемых операциях, анализировать получаемые данные в ходе проверки.

Система управления рисками применяется на всех уровнях государственной системы таможенных органов, к основным целям её использования можно отнести:

1. повышение эффективности проверочных мероприятий;
2. фокусировка на областях риска, имеющих высокий уровень, что приводит к более эффективному применению имеющихся в таможне материальных и кадровых ресурсов;
3. упрощённое и ускоренное перемещение через границу ЕАЭС продукции, в отношении которой не обнаружена необходимость минимизировать потенциальные нарушения законодательных норм ЕАЭС.

Система RSM работает по принципу анализа. В общую систему собираются данные о грузе, транспортном средстве, участниках торгового процесса, после этого производится анализ, и система выносит вердикт: подозрительная данная операция или же груз можно пропустить. Если есть хоть малейшие подозрения, то принимаются специальные меры, например, задержка товара в пункте досмотра или проведение дополнительных проверок.

— системы автоматического сбора таможенных платежей (ATS). Работа проходит по принципу автоматического списания всех необходимых пошлин и сборов с банковских счетов участников торговой операции. В начале участник торговли подает все необходимые документы, после этого ATS списывает нужную сумму с его банковской карты. В случае не прохождения оплаты, товар могут задержать на границе, запрещая ему дальнейшее перемещение. Только в случае уведомления об оплате система автоматически снимает запрет, разрешая грузу пересечь границу. Система ATS позволяет минимизировать количество ошибок, связанных с оплатой таможенных платежей.

— системы контроля за перемещением товаров через границу (CDS). Одна из самых современных интеллектуальных разработок. Данная система также работает путем

автоматической обработки всей информации о грузе. При поступлении товара на границу, информация о нем вносится в общую базу, при этом автоматически выводятся все необходимые документы, необходимые для успешного таможенного оформления. В случае, если все документы в норме, транспортное средство может спокойно покидать пункт таможенного управления. Если же с документами что-то не так, то груз задерживают до устранения всех проблем. CDS позволяет контролировать незаконный провоз товаров, а также отслеживать передвижения грузов. Эта процедура также способствует снижению затрат как денежных, так и материальных.

Разница систем AIS, RMS и CDS выражается в их ключевых задачах. AIS – направлена на получение базовой информации о товаре, основные характеристики, например, наименование или страна происхождения. Также она позволяет перевозчикам и работникам таможенных органов обмениваться информацией в электронном виде. RMS позволяет выявить есть ли какая-то опасность, потенциальная угроза от перевозимого товара. CDS дает возможность быстро и без ошибок проанализировать, какие документы для таможенного оформления конкретного товара необходимы и есть ли в них ошибки. Данная система дает возможность всем участникам внешнеэкономической деятельности (ВЭД) подать документы заранее и в электронной форме.

За 9 месяцев 2022 года общая эффективность применения системы управления рисками при декларировании товаров составила 55%, то есть результативным является каждое второе проверочное мероприятие. В процессе таможенного контроля дополнительно взыскано 45 млрд рублей [5].

Искусственный интеллект в современном мире применяется повсеместно. Таможенная логистика не стала исключением. Искусственный интеллект имеет большой потенциал развития в сфере таможенного оформления и досмотра [8]. К уже достигнутым целям внедрения интеллектуальных систем можно отнести снижение уровня коррупции и вероятности ошибок, потому что искусственный интеллект намного меньше подвержен влиянию со стороны человеческого фактора; также с развитием технологий снизилось время прохождения таможенного досмотра и оформления, автоматизация данных процессов позволяет быстрее доставить товар к потребителю [4].

Достоинством автоматизации системы таможенной логистики является улучшение безопасности цепи поставок. Данный процесс буквально означает увеличение уровня безопасности транспортировки товара от производителя к непосредственному

потребителю. Это включает в себя систему управления рисками и предотвращение фактов мошенничества.

Алгоритм применения технологий искусственного интеллекта в системах контроля и управления на таможне включает в себя следующие этапы:

1. На первоначальном этапе происходит сбор данных о грузе, перевозчике, транспортном средстве со всех объектов прохождения таможенного контроля;
2. Далее совершается анализ и обобщение всей информации. На данном этапе она сортируется и очищается для дальнейшего использования в моделях машинного обучения;
3. После обобщения происходит подбор моделей машинного обучения, которые смогли бы по полученным данным вынести какой-то вердикт, предсказав поведение объектов;
4. Позже начинается этап своеобразного оценивания моделей по принципу точности, полноты ответа и таким образом выбирается наилучший вариант машинного обучения;
5. Данный вариант после внедряется в интеллектуальную систему, которая позднее работает по вопросам принятия решений.
6. Интегрированная система постоянно проверяется, модифицируется, совершенствуется для улучшения работы и повышения эффективности.

Дальнейшее развитие интеллектуальных систем контроля и управления в таможенной логистике также будет связано с искусственным интеллектом, анализом данных. В перспективе создание еще более точных и функциональных систем таможенного контроля. Важным направлением развития все также останутся уменьшение времени, занимаемого на таможенное оформление, и, конечно, снижение риска ошибок [6]. С развитием интернет-технологий, искусственного интеллекта повышается риск и кибератак. Безопасность данных должна быть на первом месте у любого предприятия.

Кроме того, важным вектором развития таможенного управления в данной сфере является интеграция интеллектуальных систем контроля и управления с другими системами. Например, система отслеживания грузов или управления транспортными средствами. Все это даст хорошую возможность реализовать идею управления логистическими процессами, учитывающую все нюансы работы таможни.

#### **Список источников**

1. Андреева Е.И. Искусственный интеллект и перспективы его использования при идентификации товаров в таможенных целях// Вестник Российской таможенной академии. 2021. №1 (54).

2. Гавриченко А. А., Бандурин Р. А. Таможенное администрирование в сфере цифровой экономики // Таможенное администрирование и экономическая безопасность в цифровой экономике: материалы всероссийской научно-практической конференции, Брянск, 14–15 ноября 2019 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2019. С. 50-53.
3. Года А. Ю., Егорова У. А. Цифровая таможня: зарубежный опыт и актуальные проблемы их решения в России // Экономические исследования и разработки. 2019. № 4. С. 23-33.
4. Романовская Е.В. Развитие логистической инфраструктуры России в современных рыночных условиях / Е. А. Семахин, Е. В. Романовская, Е. Н. Артюшкина, А. В. Гнездин // Московский экономический журнал. – 2020. – № 11. – С. 54. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10763. – EDN JFFMEY.
5. Российская газета. Таможня прибавила цифры — комментарий Владимира Булавина // Федеральная таможенная служба URL: <https://customs.gov.ru/press/aktualno/document/315691> (дата обращения: 10.10.2024)
6. Соловьева А. М., Глушак О. В. Декларирование товаров в условиях цифровой трансформации экономики // Антимонопольная политика. Региональная практика: Материалы национальной конференции с международным участием, Брянск, 21 апреля 2021 года. Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2021. С. 610-614.
7. Смирнова Ж. В., Кочнова К. А. Обучение сотрудников сервисных предприятий с использованием информационных технологий // Вестник Мининского университета. – 2019. – Т. 7. – №. 1 (26). – С. 5.
8. Таможня с интеллектом. Как ФТС заставит работать «большие данные» на себя и облегчит ли это бизнес учВЭДам // LogiRus URL: [https://logirus.ru/articles/custom/tamozhnya\\_s\\_intellektom.html](https://logirus.ru/articles/custom/tamozhnya_s_intellektom.html) (дата обращения: 20.10.2023)
9. Хайдобин А. А. Применение искусственного интеллекта в ВЭД: взгляд таможни и бизнеса // Н.Экс.Т. 2022. №4 (20).

#### References

1. Andreeva E.I. Artificial intelligence and prospects for its use in identifying goods for customs purposes // Bulletin of the Russian Customs Academy. 2021. No. 1 (54).

2. Gavrichenko A. A., Bandurin R. A. Customs administration in the digital economy // Customs administration and economic security in the digital economy: materials of the All-Russian scientific and practical conference, Bryansk, November 14–15, 2019. – Bryansk: Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, 2019. pp. 50-53.
3. Goda A. Yu., Egorova U. A. Digital customs: foreign experience and current problems of their solution in Russia // Economic research and development. 2019. No. 4. pp. 23-33.
4. Romanovskaya E.V. Development of the logistics infrastructure of Russia in modern market conditions / E. A. Semakhin, E. V. Romanovskaya, E. N. Artyushkina, A. V. Gnezdin // Moscow Economic Journal. – 2020. – No. 11. – P. 54. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10763. – EDN JFFMEY
5. Russian newspaper. Customs has added numbers — commentary by Vladimir Bulavin // Federal Customs Service URL: <https://customs.gov.ru/press/aktual-no/document/315691> (access date: 10.10.2023)
6. Solovyova A. M., Glushak O. V. Declaration of goods in the context of digital transformation of the economy // Antimonopoly Policy. Regional practice: Materials of the national conference with international participation, Bryansk, April 21, 2021. Bryansk: Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, 2021. pp. 610-614.
7. Smirnova Zh. V., Kochnova K. A. Training of employees of service enterprises using information technologies // Vestnik of Minin University. – 2019. – Т. 7. – No. 1 (26). – P. 5.
8. Customs with intelligence. How the Federal Customs Service will make “big data” work for itself and will this make business easier for UChEA // LogiRus URL: [https://logirus.ru/articles/custom/tamozhnya\\_s\\_intellektom.html](https://logirus.ru/articles/custom/tamozhnya_s_intellektom.html) (access date: 10/20/2023)
9. Khaidobin A. A. Application of artificial intelligence in foreign economic activity: the view of customs and business // N.Ех.Т. 2022. No. 4 (20).

**Для цитирования:** Полянский С.А., Пермский А.А., Смирнова Ж.В., Сябитова К.С., Черней О.Т. Интеллектуальные системы контроля и управления в таможенной логистике // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-6/>

© Полянский С.А., Пермский А.А., Смирнова Ж.В., Сябитова К.С., Черней О.Т., 2023.

Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.57.0

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_540

**ВЛИЯНИЕ РЕАЛЬНОГО ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА НА  
РАВНОВЕСИЕ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ДЕНЕЖНОМ РЫНКЕ  
THE IMPACT OF REAL GROSS DOMESTIC PRODUCT ON THE BALANCE OF  
SUPPLY AND DEMAND IN THE MONEY MARKET**



**Баянова Ольга Викторовна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», E-mail: olga2673576@yandex.ru

**Bayanova Olga Viktorovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory and World Economy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov», E-mail: olga2673576@yandex.ru

**Аннотация.** Научная статья содержит методику и результаты корреляционного анализа множественной регрессии и корреляции по определению тесноты зависимости предложения денег от спроса на них. В качестве показателя предложения денег выбран объем денежной массы, спрос на деньги засвидетельствовал реальный валовой внутренний продукт. Для оценки реального валового внутреннего продукта выбраны показатели: индекс потребительских цен и индекс физического объема валового внутреннего продукта. Информационной базой исследования послужили данные официальных сайтов федеральной службы государственной статистики и Банка России. По результатам исследования выявлено, что предложение денег очень слабо зависит от реального валового внутреннего продукта. Значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции не достигло 0,2. На объем денежной массы прямо и очень слабо оказывает влияние рост цен на товары и услуги, значение коэффициента (индекса) корреляции ниже 0,2. В те периоды, когда наблюдался максимальный уровень денежной массы, индекс потребительских цен не фиксировал пиковых значений. Пиковые значения роста цен в

2014 и 2015 году обусловили рост объема денежной массы. На объем денежной массы обратно и очень слабо оказывает влияние физический объем валового внутреннего продукта, значение коэффициента (индекса) корреляции отрицательное и близко к нулю. Резкий рост объема денежной массы в 2020 году на 30 процентов сопряжен с минимальным уровнем индекса физического объема валового внутреннего продукта.

**Abstract.** The scientific article contains the methodology and results of the correlation analysis of multiple regression and correlation to determine the tightness of the dependence of money supply on demand for them. The volume of money supply was chosen as an indicator of the money supply, the demand for money testified to the real gross domestic product. To assess the real gross domestic product, the following indicators were selected: the consumer price index and the index of the physical volume of the gross domestic product. The information base of the study was data from the official websites of the Federal State Statistics Service and the Bank of Russia. The results of the study revealed that the money supply is very weakly dependent on the real gross domestic product. The value of the cumulative correlation coefficient (index) did not reach 0.2. In those periods when the maximum level of the money supply was observed, the consumer price index did not record peak values. The peak values of price growth in 2014 and 2015 led to an increase in the volume of money supply. The volume of the money supply is inversely and very weakly influenced by the physical volume of the gross domestic product, the value of the correlation coefficient (index) is negative and close to zero. A sharp increase in the volume of money supply in 2020 by 30 percent is associated with a minimum level of the gross domestic product volume index.

**Ключевые слова:** корреляционный анализ, множественная регрессия и корреляция, денежная масса, индекс потребительских цен, индекс физического объема валового внутреннего продукта, денежный рынок, предложение денег, спрос на деньги

**Keywords:** correlation analysis, multiple regression and correlation, money supply, consumer price index, gross domestic product volume index, money market, money supply, demand for money

Денежный рынок является очень важным индикатором современной экономики, так как от спроса на деньги и их предложения зависит как покупательная способность юридических и физических лиц, так и уровень цен. В целом, предложение денег – это эмиссионная функция Банка России, направленная на поддержание экономики. Спрос на деньги определяется уровнем реального ВВП, то есть ВВП в физическом выражении откорректированного на уровень цен. Уравнение Ирвинга Фишера, характеризующее



равенство спроса на деньги является основной задачей поддержания экономики, особенно в периоды экономических кризисов. При превышении спроса на деньги над их предложением возникает ситуация, когда денег не хватает на потенциальные покупки. Снижение спроса на товар сигнализирует производителю о потребности сокращения производства, а значит к сокращению физических объемов ВВП. Превышение предложения денег над спросом на них неизменно вызывает рост цен, а значит инфляционные процессы в экономике. Все это свидетельствует о том, что очень важно удержать равенство между предложением денег и спросом на них. Проблемы денежного обращения, изменения цен на товары и услуги, а также обеспечения роста ВВП являются актуальными в научной среде. Многие отечественные и зарубежные ученые-экономисты обращают свое внимание в научных публикациях: подбором индексов для оценки развития агропродовольственных систем США занимались Ludden M.T., Welsh R., Weissman E. [11]; Guptill A., Larsen D.A., Welsh R., Kelly E. анализировали зависимость доходов горожан на объем прямых продаж фермеров в северо-восточных штатах США [10]; экономический анализ закупок продуктов питания в местных фермерских хозяйствах США провели Watson J.A., Treadwell D., Bucklin R. [12]; Козлов В.В. рассмотрел спрос и предложение с точки зрения институциональной среды развития инновационного развития сельского хозяйства [4]; анализ формирования денежной массы в Российской Федерации провела Э.Э. Аметова [1]; регулирование денежных потоков рассмотрел Першукевич И.П. [8]; Бухарова С.В., Бухарова Т.В. определили влияние антироссийских санкций на рынок страны [3]; Пересада А.В. и др. выявили влияние инфляции на покупательную способность населения [7]; Баянова О.В. показала влияние изменения уровня потребительских цен на индекс стоимости жизни [2]; Ожогова О.В., Тогонохова С.В. охарактеризовали состояние и перспективы развитие рынка молока в регионе [6]; корреляционно-регрессионный анализ конкуренции между странами ЕАЭС на внешнем и внутреннем рынке сельскохозяйственной продукции провел Шитов С.Е. [9]; Латышева А.И. представила сравнительный обзор ценовой конъюнктуры молочно-продуктового рынка Пермского края [5]. Таким образом, тема исследования является актуальной.

#### ***Материалы и методы исследования***

Влияние реального ВВП на объем денежной массы рассмотрим, используя данные федеральной службы государственной статистики и Банка России, представленные на официальных сайтах. Объем денежной массы за последний год по данным официального сайта Банка России изменяется в сторону увеличения (рисунок 1).

Наличные деньги в обращении вне банковской системы (абсолютный прирост/ темп прироста)		Депозиты (абсолютный прирост/ темп прироста)		Денежная масса в национальном определении (абсолютный прирост/ темп прироста)	
к началу года в %%	к соотв. месяцу пред. года в %%	к началу года в %%	к соотв. месяцу пред. года в %%	к началу года в %%	к соотв. месяцу пред. года в %%
↑ 12,6%	↑ 28,9%	↑ 8,6%	↑ 21,5%	↑ 9,4%	↑ 22,9%
к предыдущему месяцу, млрд руб	к предыдущему месяцу в %%	к предыдущему месяцу, млрд руб	к предыдущему месяцу в %%	к предыдущему месяцу, млрд руб	к предыдущему месяцу в %%
↑ 131,5	↑ 0,8%	↑ 1 685,4	↑ 2,4%	↑ 1 816,9	↑ 2,1%

**Рисунок 1. Объем денежной массы (денежный агрегат М2 в национальном определении)**

Источник: официальный сайт Банка России

[https://www.cbr.ru/statistics/ms/?utm\\_source=w&utm\\_content=page](https://www.cbr.ru/statistics/ms/?utm_source=w&utm_content=page)

Исследование зависимости объема денежной массы от индекса потребительских цен и индекса физического объема ВВП проведем по статистическим данным, представленным в таблице 1.

**Таблица 1. Индексы ВВП и потребительских цен, объем денежной массы в Российской Федерации**

Годы	Индекс потребительских цен, %	Индекс физического объема ВВП, %	Объем денежной массы на конец года, трлн. руб.
2013	106,47	101,8	8,3
2014	111,35	100,7	8,8
2015	112,91	98,0	8,5
2016	105,39	100,2	8,8
2017	102,51	101,8	9,5
2018	104,26	102,8	10,3
2019	103,04	102,2	10,6
2020	104,91	97,3	13,4
2021	108,39	105,6	14,1
2022	111,94	97,9	16,4

Источник: официальный сайт федеральной службы государственной статистики

<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

Исследование зависимости предложения денег от спроса на них начнем с параметризации модели множественной регрессии:

у – результат исследования – объем денежной массы;

$x_1$  – первый фактор – индекс потребительских цен;

$x_2$  – второй фактор – индекс физического объема ВВП.

Корреляционную связь между объемом денежной массы, индексом цен и индексом физического объема ВВП определим по формулам:

$$r_{yx_1} = \frac{\overline{x_1 \cdot y} - \overline{x_1} \cdot \overline{y}}{\sqrt{(\overline{x_1^2} - (\overline{x_1})^2)) \cdot (\overline{y^2} - (\overline{y})^2)}}, \quad (1)$$

По первой формуле можно определить тесноту зависимости объема денежной массы от индекса потребительских цен.

$$r_{yx_2} = \frac{\overline{x_2 \cdot y} - \overline{x_2} \cdot \overline{y}}{\sqrt{(\overline{x_2^2} - (\overline{x_2})^2)) \cdot (\overline{y^2} - (\overline{y})^2)}}, \quad (2)$$

Используя вторую формулу, определим тесноту зависимости объема денежной массы от индекса физического объема ВВП.

$$r_{y_{x_1 x_2}} = \frac{\overline{x_1 \cdot x_2} - \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}}{\sqrt{(\overline{x_1^2} - (\overline{x_1})^2)) \cdot (\overline{x_2^2} - (\overline{x_2})^2)}}, \quad (3)$$

Применение третьей формулы покажет тесноту зависимости индекса потребительских цен от индекса физического объема ВВП.

Для расчета коэффициентов (индексов) корреляции необходимо составить вспомогательную таблицу (таблица 2).

**Таблица 2. Вспомогательная таблица для расчета коэффициентов (индексов) корреляции**

Год	$y$	$x_1$	$x_2$	$x_1 \cdot y$	$x_2 \cdot y$	$x_1 \cdot x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$y^2$
2013	8,3	106,47	101,8	883,701	844,94	10838,646	11335,8609	10363,24	68,89
2014	8,8	111,35	100,7	979,88	886,16	11212,945	12398,8225	10140,49	77,44
2015	8,5	112,91	98,0	959,735	833,0	11065,18	12748,6681	9604,0	72,25
2016	8,8	105,39	100,2	927,432	881,76	10560,078	11107,0521	10040,04	77,44
2017	9,5	102,51	101,8	973,845	967,1	10435,518	10508,3001	10363,24	90,25
2018	10,3	104,26	102,8	1073,878	1058,84	10717,928	10870,1476	10567,84	106,09
2019	10,6	103,04	102,2	1092,224	1083,32	10530,688	10617,2416	10444,84	112,36
2020	13,4	104,91	97,3	1405,794	1303,82	10207,743	11006,1081	9467,29	179,56
2021	14,1	108,39	105,6	1528,299	1488,96	11445,984	11748,3921	11151,36	198,81
2022	16,4	111,94	97,9	1835,816	1605,56	10958,926	12530,5636	9584,41	268,96
Итого	108,7	1071,17	1008,3	11660,604	10953,46	107973,636	114871,1567	101726,75	1252,05
Среднее значение	10,87	107,117	100,83	1166,0604	1095,346	10797,3636	11487,11567	10172,675	125,205

Произведем расчет коэффициентов (индексов) корреляции по представленным формулам.

$$r_{yx_1} = \frac{\overline{x_1 \cdot y} - \overline{x_1} \cdot \overline{y}}{\sqrt{(\overline{x_1^2} - (\overline{x_1})^2)) \cdot (\overline{y^2} - (\overline{y})^2)}} =$$

$$\frac{1166,0604 - 107,117 \cdot 10,87}{\sqrt{11487,11567 - (107,117 \cdot 107,117)) \cdot \sqrt{125,205 - (10,87 \cdot 10,87)}} = 0,177$$

Значение коэффициента (индекса) корреляции, равное 0,177, показало наличие прямой и очень слабой связи (по шкале Чеддока) между объемом денежной массы и индексом потребительских цен. Мы можем наблюдать по исходным данным, что пиковое значение объема денежной массы не зафиксировано максимальной уровень индекса потребительских цен. В то же время, при пиковом значении индекса потребительских цен мы наблюдаем половину пикового объема денежной массы. Поэтому выявлена очень слабая связь. По конечным точкам мы можем подтвердить, что в исследуемом периоде наблюдается рост объема денежной массы и рост значения индекса потребительских цен, поэтому значение коэффициента положительное, а связь прямая. При наличии прямой связи между экономическими показателями мы наблюдаем в исходных данных рост исследуемых показателей.

$$r_{yx_2} = \frac{\overline{x_2 \cdot y} - \overline{x_2} \cdot \overline{y}}{\sqrt{(\overline{x_2^2} - (\overline{x_2})^2)) \cdot (\overline{y^2} - (\overline{y})^2)}} =$$

$$\frac{1095,346 - 100,83 \cdot 10,87}{\sqrt{10172,675 - 100,83 \cdot 100,83} \cdot \sqrt{125,205 - (10,87 \cdot 10,87)}} = -0,04$$

Коэффициент (индекс) корреляции, имеющий значение (-0,04), свидетельствует о наличии обратной и очень слабой связи между объемом денежной массы и индексом физического объема ВВП. По конечным точкам мы можем наблюдать рост объема денежной массы при активном снижении индекса физического объема ВВП (со значения 101,8% до уровня 97,9%), это подтверждает наличие обратной связи. При отсутствии тенденции роста (или снижения) индекса физического объема ВВП и неизменном росте объема денежной массы сложно не спрогнозировать очень слабую связь между показателями.

$$r_{yx_1x_2} = \frac{\overline{x_1 \cdot x_2} - \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}}{\sqrt{(\overline{x_1^2} - (\overline{x_1})^2)) \cdot (\overline{x_2^2} - (\overline{x_2})^2)}} = \frac{10797,3636 - 107,117 \cdot 100,83}{3,6144 \cdot 2,44665} = -0,367$$

Корреляционная связь между индексом потребительских цен и индексом физического объема ВВП, выявленная в результате расчета коэффициента (индекса) корреляции, характеризуется как обратная и слабая. Таким образом, на индекс потребительских цен

изменения в индексе физического объема ВВП не оказывают прямого и существенного влияния. Минимальное значение индекса физического объема ВВП наблюдается в тот период, когда индекс потребительских цен принимает максимальные значения.

Составим матрицу коэффициентов:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0,177 & 1 \\ -0,04 & -0,367 & 1 \end{pmatrix}$$

Для визуального представления совокупного влияния индекса потребительских цен и индекса физического объема ВВП на объем денежной массы произведем расчет совокупного коэффициента (индекса) корреляции по формуле:

$$r_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2 * r_{yx_1} * r_{yx_2} * r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}} = \sqrt{\frac{0,03 + 0 - 2 * 0,177 * (-0,04) * (-0,367)}{1 - 0,135}} = 0,186$$

Полученное значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции показала прямую и очень слабую связи между исследуемыми показателями. Максимальное значение объема денежной массы не связано с ростом реального ВВП (индекса потребительских цен и индекса физического объема ВВП). Да, имеются тенденции наращивания показателей, но в то же время наблюдаются резкие структурные сдвиги в значениях исследуемых показателей.

### **Заключение**

В процессе выявления зависимости объема денежной массы от индекса потребительских цен и индекса физического объема обнаружено следующее:

- объем денежной массы по данным официального сайта Банка России за последние 10 лет имеет тенденцию роста, однако этот рост очень слабо и не всегда прямо зависит от реального ВВП;
- индекс потребительских цен за последние 10 лет, по данным официального сайта федеральной службы государственной статистики, имеет общую тенденцию роста, однако по причине его резкого увеличения в 2014 и 2015 годах приходилось наращивать объем денежной массы (с 8,3 трлн. руб. до 8,8 трлн. руб.);
- тесной связи между ростом цен и ростом объема денежной массы не обнаружено, по результатам расчета коэффициента (индекса) корреляции связь прямая, но очень слабая; влияние индекса потребительских цен на физический объем ВВП обратное и слабое;

- индекс физического объема ВВП имеет общую тенденцию роста, однако имели место и темпы снижения (в 2015 году по причине роста инфляции в 2014 и 2015 годах: в 2020 году сопровождающееся ростом объема денежной массы более чем на 30%);
- изменения индекса физического объема ВВП не показали прямого и тесного взаимодействия с показателем объема денежной массы, а полученное значение коэффициента (индекса) корреляции засвидетельствовало наличие отрицательной и очень тесной связи между экономическими показателями; влияние индекса физического объема ВВП на уровень цен обратное и слабое;
- совокупный коэффициент (индекс) корреляции подтвердил наличие очень слабой зависимости предложения денег от спроса на них.

#### Список источников

1. Аметова Э.Э. Анализ формирования денежной массы в Российской Федерации / Э.Э. Аметова // Форум молодых ученых. – 2018. — № 5/1 (21). – С. 206 – 210.
2. Баянова О.В. Индекс стоимости жизни в городе Перми и факторы, оказывающие влияние на его изменение / О.В. Баянова // Московский экономический журнал, 2023. № 5. – С. 357 – 367. <https://qje.su/wp-content/uploads/2023/07/Nomer-5-2023-Arhiv.pdf>
3. Бухарова С.В., Бухарова Т.В. Влияние антироссийских санкций на рынок страны // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу / Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Челябинск, 2019. – С. 61 – 66.
4. Козлов В.В. Институциональная среда инновационного развития сельского хозяйства // Труды Вольного экономического общества России. – Москва, 2019. – Т. 220 (№ 6/2019). – С. 200 – 221.
5. Латышева А.И. Сравнительный обзор ценовой конъюнктуры молочно-продуктового рынка Пермского края // Аграрный вестник Урала. – 2019. — № 3. – С. 73 – 84.
6. Ожогова О.В., Тогонохова С.В. Развитие рынка молока в регионе // Перспективы развития агропромышленного комплекса: региональные и межгосударственные аспекты / Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий. – Новосибирск, 2018. – С. 172 – 174.
7. Пересада А.В. и др. Влияние инфляции на покупательскую способность населения: анализ последствий стратегии управления / А.В. Пересада, Виноградова И.В., Гаврильева Н.К., Гарбузова Т.Г., Черкина В.М. // Московский экономический журнал, 2023. № 10. <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2023-33/>

8. Першукевич И.П. Регулирование денежных потоков с целью оптимизации деятельности предприятия АПК // Современный АПК: эффективные технологии : международная научно-практическая конференция, 11 – 14 декабря 2018 г. / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия . – Ижевск, 2019. – Т. 5. – С. 366 – 369.
9. Шитов С.Е. Определение конкурентоспособности отраслей сельского хозяйства в условиях участия в экономических объединениях // Экономика и экология территориальных образований. – 2019. – Т.3. № 3. – С. 31 – 39.
10. Do Affluent Urban Consumers Drive direct Food Sales in the Northeast United States? A Tree-part Analysis / Guptill A., Larsen D.A., Welsh R., Kelly E. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 2. – P. 73 – 86.
11. The Progressive Agriculture Index: Assessing the Advancement of Agri-food Systems / Ludden M.T., Welsh R., Weissman E. и др. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 3. – P. 159 – 185. <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/issue/archive>.
12. Watson J.A. и др. Economic Analysis of Local Food Procurement in Southwest Florida's Farm-to-School Programs / Watson J.A., Treadwell D., Bucklin R. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 3. – P. 61 – 84. <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/issue/archive>.

#### References

1. Ametova E.E. Analysis of the formation of the money supply in the Russian Federation / E.E. Ametova // Forum of Young Scientists. – 2018. — № 5/1 (21). – Pp. 206-210.
2. Bayanova O.V. Cost of living index in Perm and factors influencing its change / O.V. Bayanova // Moscow Economic Journal, 2023. No. 5. – pp. 357-367. <https://qje.su/wp-content/uploads/2023/07/Nomer-5-2023-Arhiv.pdf>
3. Bukharova S.V., Bukharova T.V. The impact of anti-Russian sanctions on the country's market // Ideas of young scientists — agro-industrial complex / South Ural State Agrarian University. – Chelyabinsk, 2019. – pp. 61-66.
4. Kozlov V.V. Institutional environment of innovative development of agriculture // Proceedings of the Free Economic Society of Russia. — Moscow, 2019. – Vol. 220 (No. 6/2019). – p. 200 – 221.
5. Latysheva A.I. Comparative review of the price conjuncture of the dairy and grocery market of the Perm Region // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2019. — No. 3.. – pp. 73-84.

6. Ozhegova O.V., Togonokhova S.V. Development of the milk market in the region // Prospects for the development of the agro-industrial complex: regional and interstate aspects / Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies. – Novosibirsk, 2018. – pp. 172-174.
7. Peresada A.V. et al. The impact of inflation on the purchasing power of the population: analysis of the consequences of the management strategy / A.V. Peresada, Vinogradova I.V., Gavrilyeva N.K., Garbuzova T.G., Cherkina V.M. // Moscow Economic Journal, 2023. No. 10. <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2023-33/>
8. Pershukevich I.P. Regulation of cash flows in order to optimize the activities of the agro-industrial complex enterprise // Modern agro-industrial complex: effective technologies : international scientific and practical conference, December 11 – 14, 2018 / Izhevsk State Agricultural Academy. – Izhevsk, 2019. – Vol. 5. – pp. 366-369.
9. Shitov S.E. Determination of the competitiveness of agricultural industries in terms of participation in economic associations // Economics and ecology of territorial entities. – 2019. – Vol. 3. No. 3. – pp. 31-39.
10. Do Affluent Urban Consumers Drive direct Food Sales in the Northeast United States? A Tree-part Analysis / Guptill A., Larsen D.A., Welsh R., Kelly E. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 2. – P. 73 – 86.
11. The Progressive Agriculture Index: Assessing the Advancement of Agri-food Systems / Ludden M.T., Welsh R., Weissman E. и др. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 3. – P. 159 – 185. <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/issue/archive>.
12. Watson J.A. и др. Economic Analysis of Local Food Procurement in Southwest Florida's Farm-to-School Programs / Watson J.A., Treadwell D., Bucklin R. // The Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development (JAFSCD). – 2018. – Vol.8, № 3. – P. 61 – 84. <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/issue/archive>.

**Для цитирования:** Баянова О.В. Влияние реального валового внутреннего продукта на равновесие спроса и предложения на денежном рынке // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-7/>

© Баянова О.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.



Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_542

**КАДРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СРЕДСТВАМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ТРУДОВОГО СОСТАВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ  
PERSONNEL MANAGEMENT BY MEANS OF IMPROVING THE SYSTEM OF  
MOTIVATION OF THE WORKFORCE IN THE ACTIVITIES OF INDUSTRIAL  
ENTERPRISES IN MODERN REALITIES**



**Полянская Виктория Александровна**, аспирант, преподаватель кафедры экономики предприятия Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина Козьмы Минина», Нижний Новгород, E-mail: [mishinaaaaavika@mail.ru](mailto:mishinaaaaavika@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6732-8491>

**Борисова Ирина Игоревна**, кандидат экономических наук, доцент, начальник управления стратегического развития и мониторинга, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: [borisova\\_ii@mininuniver.ru](mailto:borisova_ii@mininuniver.ru)

**Семахин Евгений Александрович**, кандидат экономических наук, доцент, декан факультета управления и социально-технических сервисов, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: [semahinea@mininuniver.ru](mailto:semahinea@mininuniver.ru), ORCID: 0000-0003-4909-3968

**Смирнова Жанна Венедиктовна**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой «Технологий сервиса и технологического образования», Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, E-mail: [z.v.smirnova@mininuniver.ru](mailto:z.v.smirnova@mininuniver.ru), ORCID: 0000-0001-9950-9824

**Зыкова Мария Евгеньевна**, старший преподаватель, Институт пищевых технологий и дизайна – филиала ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Нижний Новгород E-mail: [79527796653@yandex.ru](mailto:79527796653@yandex.ru)

**Polyanskaya Victoria Aleksandrovna**, graduate student of the Department of Economics and Enterprise, Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minina, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Borisova Irina Igorevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Strategic Development and Monitoring Department, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after. K. Minina, E-mail: borisova\_ii@mininuniver.ru

**Semakhin Evgeniy Aleksandrovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Management and Socio-Technical Services, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after. K. Minina, E-mail: semahinea@mininuniver.ru, ORCID: 0000-0003-4909-3968

**Smirnova Zhanna Venediktovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Service Technologies and Technological Education, Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after. K. Minina, E-mail: z.v.smirnova@mininuniver.ru

**Zykova Maria Evgenievna**, senior lecturer, Institute of Food Technologies and Design — branch of GBOU HE NGIEU, Nizhny Novgorod E-mail: 79527796653@yandex.ru

**Аннотация.** В настоящее время вопрос кадрового управления является особенно актуальным в связи со сложившимися геополитическими внешними и внутренними вызовами. Очевидным является тот факт, что в большей степени успех предприятия гарантирован только за счет эффективного управления персоналом. Большая часть руководителей данный факт осознает, и в некоторых случаях даже наблюдается изучение ими теоретических основ при прохождении онлайн-курсов по управлению, но на практике руководители сталкиваются с множеством проблем. К очевидным проблемам можно отнести следующие аспекты: низкий уровень квалификации сотрудников, не готовых развиваться и самореализовываться на современном этапе; острая нехватка опытных руководителей; низкий уровень мотивации персонала. Целью данной работы выступает актуализация внедрения в практическую деятельность управления промышленных предприятий усовершенствованных методов мотивации трудового состава. В данной статье представлена динамика работоспособности сотрудников за последнее время и сделаны обобщенные выводы об актуальных материальных и нематериальных инструментах стимулирования персонала, с целью достижения предприятием стратегической задачи заключающейся в повышении эффективности текущей

производственной деятельности, а также стабильном сохранении уровня конкурентоспособности на мировой рынке.

**Abstract.** Currently, the issue of personnel management is especially relevant in connection with the current geopolitical external and internal challenges. It is obvious that the success of an enterprise is guaranteed to a greater extent only through effective personnel management. Most managers are aware of this fact, and in some cases they even study the theoretical foundations when taking online management courses, but in practice, managers face many problems. Obvious problems include the following aspects: low level of qualifications of employees who are not ready to develop and self-realize at the present stage; acute shortage of experienced managers; low level of staff motivation. The purpose of this work is to update the implementation of improved methods of motivating workers into the practical activities of management of industrial enterprises. This article presents the dynamics of employee performance in recent years and draws generalized conclusions about current material and non-material incentive tools for personnel, in order to achieve the enterprise's strategic goal of increasing the efficiency of current production activities, as well as stably maintaining the level of competitiveness in the global market.

**Ключевые слова:** трудовой потенциал, мотивация персонала, промышленность, пандемия

**Keywords:** labor potential, staff motivation, industry, pandemic

На сегодняшний день каждое предприятие стремится усовершенствовать свою деятельность: повысить эффективность, приумножить капитал, оставаться лидером на рынке. Одним из ключевых аспектов, в данном случае, является «человеческий фактор», а именно трудовой персонал компании. Именно сотрудники компании в первую очередь влияют на эффективность деятельности предприятия, так как от их образования, опыта, набора профессиональных компетенций зависит будущая производственная результативность.

В настоящее время, наряду с эпохой цифровизации, управление усложняется ещё и сложившейся геополитической обстановкой. Так, начавшаяся в конце 2019 года, пандемия повлекла за собой масштабные изменения во всех сферах жизнедеятельности, тем самым оказав колоссальное влияние на внутреннюю структуру управления. Предприятия оказались вынуждены адаптировать свою деятельность в нестабильных условиях. Помимо быстрого внедрения современных цифровых технологий, приводящие к изменениям в работе предприятия, усложнилась и внутренняя работа трудового состава,

в связи с новыми требованиями к работникам. На сегодняшний день, к сотрудникам предъявляются всё больше новых требований, и зачастую они просто не успевают за веянием современных тенденций, теряя при этом свою трудоспособность, не имея стимула к работе [4].

В условиях, перечисленных выше проблем, руководству промышленных предприятий рекомендуется пересмотреть свою политику управления кадрами, оценивая важность эффективного управления человеческими ресурсами, непрерывно анализируя работу персонала и повышая мотивацию к труду. Работники, имеющие достаточную мотивацию, способны усовершенствовать деятельность предприятия в десятки раз, несмотря на все внутренние и внешние вызовы. На рисунке 1 представлены традиционные методы мотивации трудового потенциала, применяемые организациями.



Рисунок 1 – Традиционные способы мотивации сотрудников

Для предприятий, усовершенствование методов мотивации труда, является очень сложной задачей, так как непрерывно поддерживать стимул к труду каждого работника достаточно трудно. Это связано, в первую очередь с тем, что система мотивации труда персонала тесно связана с человеческим фактором, а значит используемые инструменты должны непрерывно корректироваться, учитывая современные тенденции на рынке труда [6].

В процессе совершенствования системы мотивации труда персонала всегда стоит вопрос о том, какими способами эффективнее заинтересовать работников, материальными или нематериальными. Ведь не секрет, что для каждого работника, точно так же, как и для

фирмы, максимизация доходов всегда является приоритетнее. Но, постоянно мотивировать работников увеличением заработной платы или премиями, является не экономически целесообразным для предприятия, поскольку данный метод несёт за собой большие расходы [2].

Проблемой, сформулированной в данной работе, выступает несистемный подход к усовершенствованию мотивации труда персонала, приводящий к снижению эффективности деятельности предприятий [7].

На современном этапе создать действительно эффективную систему мотивации персонала является сложнейшей задачей для руководства. До сих пор, в компаниях, остаются основные проблемы с кадрами, а именно: высокая текучесть кадров, подразумевающая под собой постоянную смену одних сотрудников, на других; возникновение конфликтных ситуаций внутри коллектива, в том числе несоответствие ожидаемых условий труда, неготовность персонала выдержать нагрузку относительно поставленному объему работ; недисциплинированность при выполнении работ, а именно несвоевременное выполнение определяемого перечня работ, халатное отношение к труду, низкое качество выполняемых работ; отсутствие в организациях эффективной системы поощрения за перевыполнение плана работ; отсутствие перспектив для самореализации сотрудников; слабо выстроенный механизм «руководитель-подчиненный»; отсутствие перспективы карьерного роста; несоответствие профессионального уровня персонала к требуемым компетенциям современного рынка труда.

Основным недостатком текущей системы мотивации труда в нашей стране является недостаточное внимание к нематериальным методам системы мотивации труда персонала. До сих пор в действующей системе управления предприятий преобладают в большей степени материальные вознаграждения. Конечно, денежные выплаты, для многих является мощным стимулом, но если в компании недостаточно комфортные условия работы, негативный психологический климат, то сколько бы ни повышалась зарплата, сотрудники попросту не смогут выложиться на все свои возможности [5].

Изучая различные тенденции становления системы мотивации труда персонала в организации, можно говорить о том, что на развитие данной системы в большей степени влияет политика государства в сфере экономики и социального развития общества, а также направление каждого предприятия на систему мотивации труда персонала. На рисунке 2 представлены факторы, в большей степени мотивирующие сотрудников отечественных предприятий.



**Рисунок 2 – Мотивирующие факторы сотрудников российских предприятий**  
**Источник: составлено авторами.**

По данным представленном на рисунке можно сделать обобщенный вывод о том, что для сотрудников в России приоритетным остается уровень заработной платы. Вероятно, это связано с общим уровнем жизни населения, для которых важнейшей задачей является получение как можно большего дохода. На втором месте, актуальным для сотрудников, являются интересные рабочие задачи, это говорит о том, что у персонала есть творческий порыв, который просто необходимо поддерживать и раскрывать. Также важным для сотрудников является психологический климат в коллективе, ведь именно от того, как организовано общение внутри коллектива зависит настрой сотрудника на работу. Не менее важным является и карьерный рост, что, в свою очередь, свидетельствует о готовности сотрудников к лучшей работе, и высоком желании быть признанными руководством. Официальное трудоустройство так же влияет на мотивацию сотрудников, так как в настоящее время люди стали задумываться о своем будущем, о постоянстве в работе, о желании обеспечить для себя надежную перспективу работы в будущем. Желание обучаться и развиваться также говорит о том, что сотрудники в нашей стране имеют готовы хорошо работать, повышать свою квалификацию, улучшать свой профессионализм [1].

В современных реалиях всё больше актуальной становится удаленная работа, с гибким графиком. Пандемия и мобилизация внесли масштабные изменения в жизнь людей, что непосредственно оказало влияние на работу всех предприятий. Запрет на массовые мероприятия внутри организации, применение мер индивидуальной защиты, перевод большую часть работающих на удалённую работу, вакцинация каждого

сотрудника, различные мнения на сложившуюся ситуацию в мире политики – все эти факторы оказали негативное влияние на общий корпоративный дух. Предприятия несут финансовые потери, коллектив не имеет стимула к работе, всё это ведет к плаченному результату деятельности промышленных предприятий. Именно поэтому, руководству компаний, как никогда, необходимо уделить внимание на современные способы мотивации трудового состава. Именно трудовой потенциал может обеспечить эффективную работу предприятия и пережить экономические трудности в стране, удержав компанию на рынке.

На рисунке 3 представлен мониторинг состава сотрудников в условиях сложившейся в мире обстановки за последние 3 года. Сообщество MarHR (Мир работы) провёл опрос среди руководителей отдела кадров, а также сотрудников различных организаций, с целью определения влияния внешних внутренних вызовов на их рабочий состав.

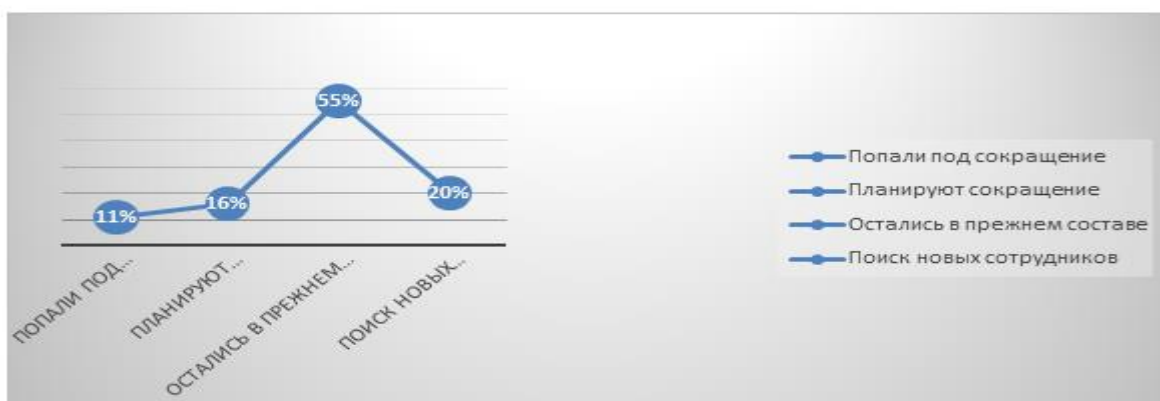


Рисунок 3 – Мониторинг опроса HR-отделов за период с 2019-2022

По данным проведенного опроса можно сделать вывод о том, что большая часть трудового состава все-таки осталась в прежнем составе, но невозможно отрицать и тот факт, что присутствует не маленький процент тех, кто попал, либо планирует попасть под сокращение.

В большей степени от сложившейся в мире обстановке пострадали такие отрасли как: сервис; туризм; логистика; промышленность.

В настоящее время перед HR-отделами ставятся основные задачи, непосредственно связанные с трудовым составом, а именно: обучать и развивать сотрудников предприятия, адаптируя из возможности под современные реалии; повышать уровень их вовлеченности в развитии цифровых навыков; оптимизировать численность трудового состава; повышать эффективность деятельности предприятий.

В данных условиях становится очевидным, что стандартные методы мотивации сотрудников не улучшат эффективность производственной деятельности предприятия.

Именно поэтому необходимо разработать новые эффективные методы мотивации труда персонала, учитывающие особенности настоящего неустойчивого периода.

Как было сказано выше, сложившаяся в мире геополитическая ситуация негативно влияет на мотивацию сотрудников. Сотрудники все чаще опасаются за своё здоровье, за здоровье своих родных и близких, за своё финансовое обеспечение, в связи с чем снижается их работоспособность, приводящая к неблагоприятным последствиям для предприятия [3].

В связи с поставленной целью данного исследования авторами предлагаются следующие нематериальные способы мотивации труда рабочего состава предприятий на современном этапе: повышенная забота о здоровье сотрудников, включающая в себя своевременное информирование о заболевших в компании, полное обеспечение средствами личной защиты сотрудников, опросы сотрудников об их самочувствии, повышенный контроль за переработками и отдыхом сотрудников; достойное увольнение, в случае если есть такая необходимость, составить хороший отзыв о сотруднике, помочь получить всевозможные пособия и господдержку, возможная помощь в дальнейшем трудоустройстве; обеспечение трудового места для удалённой работы дома, а именно организация рабочего места сотрудников у них дома, для комфортной работы; создание корпоративной культуры, подразумевающей в себе систему нематериального поощрения, непрерывной благодарности за работу сотрудников, в целях повышения командного духа. Также, стоит отметить некоторые эффективные инструменты, не требующие практически никаких финансовых вложений, но очень действенных на практике, а именно: переименование должности (данный фактор относится к группе психологических факторов, и применяется для того, чтобы за счет «статусного» наименования должности, сотрудник почувствовал в себе особую социальную значимость; обучение (данный инструмент позволяет поддерживать у сотрудника, на протяжении долгого времени, интерес к профессии, поскольку обучаясь, сотрудник ощущает свое развитие и самоутверждение); баланс рабочего времени (данный инструмент способен привести к большим показателям результативности сотрудников, поскольку зачастую, в погоне за высокими результатами сотрудники отказываются от выходных, отпусков и часто задерживаются на работе, что максимально неблагоприятно сказывается на их результативности, при этом несущественное сокращение рабочего времени позволит сотруднику психоэмоционально наполниться, что в свою очередь, даст дополнительный стимул к работе).



**Список источников**

1. Артюхова И.В., Совершенствование системы управления персоналом в рамках развития // Экономика Крыма. – 2019. — №1. – С. 396-399
2. Бакирова Г. Психология развития и мотивации персонала. – Litres, 2022.
3. Гареева Л. Р., Нигаматова А. Д., Галина А. Э. Совершенствование нематериальной мотивации персонала в организации //Современные наука и образование: достижения и перспективы развития: сборник материалов XXX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, в 4 т., Том 2, 7 июня, 2023–Москва: Издательство НИЦ «Империя», 2023.–196с. – 2023. – С. 61.
4. Дробот Е.В., Макаров И.Н., Манасян С.М., Влияние пандемии на реальный сектор экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. -С.180.
5. Караганова К.А, Максимова К.А., Бакулина Н.А., Пермовский А.А. Современные тенденции развития мировой экономики / В сборнике: Экономическое развитие России: тенденции, перспективы. Сборник статей по материалам VI Международной студенческой научно-практической конференции преподавателей, учены, специалистов, аспирантов, студентов.2020. С. 59-62.
6. Козлова Е.П., Кузнецова С.Н., Солдатова А.С., Назаркина Е.С. Система KPI как метод повышения эффективности работы образовательной организации // Modern Economy Success. 2021. № 3. С. 104-109.
7. Смирнова Ж. В., Кочнова К. А. Обучение сотрудников сервисных предприятий с использованием информационных технологий //Вестник Мининского университета. – 2019. – Т. 7. – №. 1 (26). – С.
8. Цифровая экономика: краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохгберг; Нац. исслед. ун-т «ВШЭ». –М.: НИУ ВШЭ, 2020 = 100 ст. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-2148-9 (в обл.)
9. Эффективная мотивация персонала. Как добиться максимум результата при минимуме затрат. – Litres, 2023.
10. Юров А.А. Управление трудовой мотивацией в современных организациях // Журнал Colloquium. 2020. – Т.1. -С. 29-32

**References**

1. Artyukhova I.V., Improvement of the personnel management system within the framework of development // The economy of Crimea. – 2019. — No. 1. – pp. 396-399
2. Bakirova G. Psychology of personnel development and motivation. – Liters, 2022.

3. Gareeva L. R., Nigmatova A.D., Galina A. E. Improvement of non-material motivation of personnel in the organization //Modern science and education: achievements and development prospects: a collection of materials of the xxxth International full-time scientific and practical Conference, in 4 volumes, Volume 2, June 7, 2023-Moscow: Publishing House of SIC «Empire», 2023.-196с. – 2023. – p. 61.
4. Drobot E.V., Makarov I.N., Manasyan S.M., The impact of the pandemic on the real sector of the economy // Economics, entrepreneurship and law. 2020. Volume 10. -p.180.
5. Karaganova K.A., Maksimova K.A., Bakulina N.A., Permovsky A.A. Modern trends in the development of the world economy / In the collection: Economic development of Russia: trends, prospects. Collection of articles based on the materials of the VI International Student Scientific and Practical Conference of teachers, scientists, specialists, postgraduates, students.2020. pp. 59-62.
6. Kozlova E.P., Kuznetsova S.N., Soldatova A.S., Nazarkina E.S. The KPI system as a method of improving the efficiency of an educational organization // Modern Economy Success. 2021. No. 3. pp. 104-109.
7. Smirnova Zh. V., Kochnova K. A. Training of employees of service enterprises using information technologies //Bulletin of Mininsky University. – 2019. – Т. 7. – №. 1 (26). – S.
8. Digital economy: a brief statistical collection / G.I. Abdrakhmanova, K.O. Vishnevsky, L.M. Gokhgberg; Nats. research. Higher School of Economics. –M.: HSE, 2020 = 100 art. – 300 copies. – ISBN 978-5-7598-2148-9 (in the region)
9. Effective staff motivation. How to achieve maximum results with minimum costs. — Liters, 2023.
10. Yurov A.A. Management of labor motivation in modern organizations // Journal Colloquium. 2020. – Vol.1. — pp. 29-32

**Для цитирования:** Полянская В.А., Борисова И.И., Семахин Е.А., Смирнова Ж.В., Зыкова М.Е. Кадровое управление по средствам усовершенствования системы мотивации трудового состава в деятельности промышленных предприятий в современных реалиях // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-9/>

© Полянская В.А., Борисова И.И., Семахин Е.А., Смирнова Ж.В., Зыкова М.Е., 2023.

Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 331.538

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_544

**ПРОФОРИЕНТАЦИЯ И ТРУДОУСТРОЙСТВО МОЛОДЕЖИ В ВОЗРАСТЕ ОТ 14  
ДО 18 ЛЕТ**  
**CAREER GUIDANCE AND EMPLOYMENT OF YOUTH AGED 14 TO 18 YEARS**



**Гуров Григорий Александрович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры Государственного и муниципального управления ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, E-mail: gurov@guu.ru

**Чуев Сергей Владимирович**, кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой Государственного и муниципального управления ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, E-mail: chuev@guu.ru

**Gurov Grigory Aleksandrovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department «State and Municipal Administration» of the State University of Management, Moscow, E-mail: gurov@guu.ru

**Chuev Sergey Vladimirovich**, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Head of the Department «State and Municipal Administration» of the State University of Management, Moscow, E-mail: chuev@guu.ru

**Аннотация.** В современной России наблюдаются важные изменения в экономическом положении молодежи, что делает эту тему чрезвычайно актуальной. Сегодняшние подростки сталкиваются с новыми вызовами и возможностями в области занятости, и это непосредственно влияет на их собственное будущее и развитие общества в целом. Поэтому крайне важно уделить должное внимание развитию подростков, понимая их интересы, уважая их взгляды и способности, исследуя их отношение к окружающему миру и амбиции. Предложенные в статье рекомендации по организации занятости несовершеннолетних могут быть успешно внедрены в программы профессиональной ориентации, проводимые в образовательных учреждениях. Результаты исследования могут послужить основой для создания обучающих курсов и мероприятий как для

родителей, так и для самих подростков, с целью обеспечения им адекватного профессионального самоопределения.

**Abstract.** In modern Russia, there are important changes in the economic situation of young people, which makes this topic extremely relevant. Today's teenagers face new challenges and opportunities in the field of employment, and this directly affects their own future and the development of society as a whole. Therefore, it is extremely important to pay due attention to the development of adolescents, understanding their interests, respecting their views and abilities, exploring their attitudes and ambitions. The recommendations proposed in the article for organizing the employment of minors can be successfully implemented in vocational guidance programs conducted in educational institutions. The results of the study can serve as the basis for the creation of training courses and activities for both parents and adolescents themselves, in order to provide them with adequate professional self-determination.

**Ключевые слова:** трудоустройство молодежи, служба занятости, трудовое воспитание подростков, безработица, временное трудоустройство несовершеннолетних

**Keywords:** youth employment, employment service, labor education of adolescents, unemployment, temporary employment of minors

На современном этапе развития современного российского общества наиболее актуальными и острыми становятся проблемы регулирования трудовой занятости молодежи, для которой вынужденным условием становится адаптация к сложившимся социально-экономическим условиям. Именно эта категория традиционно входит в группу риска, являясь одним из наиболее проблематичных участников российского рынка труда. Необходимость оценки положения молодежи на рынке труда обусловлена тем, что молодые люди — это будущее страны, от стартовых условий их деятельности зависит последующее развитие общества.

Основной проблемой на рынке труда остается безработица, то есть затруднение в трудоустройстве из-за недостатка вакансий, предлагаемых предприятиями и организациями служб занятости, несмотря на их заметный рост. Еще более острой проблемой является вопрос трудоустройства несовершеннолетних. Несмотря на то, что их правовое положение хорошо описано и защищено законодательством, в настоящее время отсутствует система трудового воспитания у подростков, так как работодатели предпочитают принимать на работу совершеннолетних граждан с опытом работы.

Важно помнить, что в ходе своей трудовой деятельности несовершеннолетние проходят процесс адаптации к социальной среде, определяют свое профессиональное

призвание, приобретают профессиональные навыки, формируют свои ценности и потребности, а также развивают способность адаптироваться в рабочем коллективе и брать на себя ответственность за свою работу. Эти аспекты оказывают значительное влияние на будущее каждого индивида. Кроме того, необходимо учитывать стремление молодежи к независимости от старшего поколения, что часто связано с финансовыми вопросами. Все вышеперечисленное подчеркивает актуальность данной проблемы.

В последние годы наблюдается отчетливая тенденция снижения уровня занятости среди молодежи. В 2017 году средний уровень занятости молодежи составлял 54%, но к 2020 году этот показатель уже сократился до 49,8%, в то время как средний уровень занятости в России в 2020 году составил 58,4%. Молодежная безработица находится почти в два раза выше среднероссийского уровня, составляя 10,7% по сравнению с 5,8% в 2020 году. По данным прогнозов Минтруда России, разработанных в ходе подготовки стратегических инициатив социально-экономического развития России до 2030 года, молодежь должна сыграть ключевую роль в обеспечении ускоренного развития страны. Это обстоятельство, а также задание главы государства (как указано в пункте 2, подпункт «а» Перечня поручений Президента РФ от 26 июня 2021 года № Пр-1096), стали основой для разработки долгосрочной программы, направленной на поддержку занятости молодежи. [1]

Одним из целевых показателей реализации программы содействия занятости молодежи является: процент несовершеннолетних граждан в возрасте 14-18 лет, прошедших профессиональные пробы, включая временное трудоустройство, среди общей численности лиц младше 18 лет, должен постепенно увеличиваться. В 2020 году этот показатель составлял 5,9% (согласно данным о трудоустройстве несовершеннолетних, предоставленным службами занятости в свободное от учебы время). К 2024 году он должен достичь 15%, к 2027 году — 23%, а к 2030 году — 35%. [1]

В перечень государственных услуг, оказываемых органами службы занятости, включена возможность предоставления временного трудоустройства гражданам в возрасте от 14 до 18 лет в свободное от учебы время (Минздравсоцразвития РФ 28.06.2007 г. приказом № 449 утвердил «Административный регламент предоставления государственной услуги по организации временного трудоустройства несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет в свободное от учебы время»). Возможность временного трудоустройства подростков доступна в течение всего года,

однако большинство желающих работать в свободное от учебы время приходится на летние каникулы.

Организация трудоустройства подростков на временную работу проводится при непосредственном участии органов исполнительной власти в сфере занятости, образования, здравоохранения, комиссий по делам несовершеннолетних и по делам молодежи и осуществляется во взаимодействии с организациями-работодателями, а также молодежными, детскими и другими общественными организациями и объединениями. [2]

В период участия во временных работах работодатель выплачивает заработную плату, а служба занятости предоставляет финансовую поддержку, что в совокупности должно быть не ниже размера минимальной заработной платы в городе.

В рамках программ временного трудоустройства могут участвовать несовершеннолетние в возрасте 14-18 лет. Главным критерием для предоставления временной работы подросткам является обеспечение безопасности их здоровья (при наличии медицинской справки, подтверждающей их способность к труду с учетом состояния здоровья), нормального развития, соблюдения нравственных норм и не нарушения процесса обучения. Трудоустройство подростков в возрасте от 14 до 16 лет допускается только при наличии письменного согласия одного из родителей или законного представителя (усыновитель, попечитель) и органа опеки и попечительства.

В рамках программ временного трудоустройства для несовершеннолетних граждан основными видами работ являются: уборка, благоустройство и озеленение территорий, сельскохозяйственные работы, курьерская деятельность, вспомогательные работы на промышленных предприятиях и организациях сетевого питания, ремонтно-строительные работы, социальная работа и др.

Многие подростки стремятся найти дополнительный источник дохода по разным причинам, особенно во время летних каникул. Эта группа, в основном, состоит из учащихся средних школ, которые обычно участвуют в трудовой деятельности. Сегодня мало кто спорит о полезности того, чтобы подростки занимались организованным трудом во время, свободное от учебы.

Заработок и временная занятость для несовершеннолетних представляют собой не только способ укрепить самооценку и получить собственные средства, но и первый шаг в направлении независимости. Это прекрасно, когда молодые люди ищут дополнительную работу, чтобы заработать на современные гаджеты, такие как модные телефоны или компьютеры. Но молодежь идет на заработки по разным причинам. Бывают случаи, когда

у них нет родителей, они выросли в неблагополучных семьях, или они просто желают поддержать семейный бюджет. Эти мотивы разнообразны, и все они заслуживают по меньшей мере уважения и доброго отношения к молодым работникам.

Во-первых, для подростков из семей с ограниченными финансовыми возможностями это может стать хорошей дополнительной поддержкой для бюджета их родителей. Низкий уровень дохода большинства населения изменил жизненную ситуацию подростков, и многие из них стремятся заработать деньги. Во-вторых, работа отвлекает подростков от компаний, склонных к хулиганству, воровству, употреблению алкоголя или наркотиков. И, наконец, работая, они приобретают полезные навыки, связанные с трудом. Это позволяет им получить необходимый опыт в трудовых и деловых вопросах и лучше адаптироваться к условиям современного рынка труда. [3]

На рисунке 1 показаны результаты опроса по выявлению причин, побуждающих подростков искать работу.



Рис. 1. Почему несовершеннолетние от 14 до 18 лет идут на работу. [4]

С начала 2023 года наблюдается стабильный рост спроса на работников возраста от 14 лет. Этот тренд объясняется дефицитом рабочей силы на рынке труда. Кроме того, начиная с осени 2022 года, было предложено несколько законодательных инициатив, направленных на упрощение процедур найма несовершеннолетних и снижение страховых взносов для работодателей, нанимающих подростков. Это создало у работодателей уверенность в том, что государство поддерживает практику трудоустройства молодых сотрудников. В первом квартале 2023 года количество вакансий для подростков в возрасте от 14 лет выросло на 28% по сравнению с прошлым годом [4]

Согласно информации на hh.ru, средняя зарплата для кандидатов без опыта, только начинающих работать, составляет 27 тыс. рублей в месяц при нескольких часах работы в день, в то время как несовершеннолетним сотрудникам предлагают в среднем от 35 тыс. до 70 тыс. рублей.

Одной из популярных и хорошо оплачиваемых вакансий для подростков является работа курьером, осуществляющим доставку легких посылок, где начальная зарплата начинается от 70 тыс. рублей. При хорошей производительности сотрудник может зарабатывать даже более 100 тыс. рублей.

Большинство жителей России получили первый рабочий опыт до совершеннолетия.

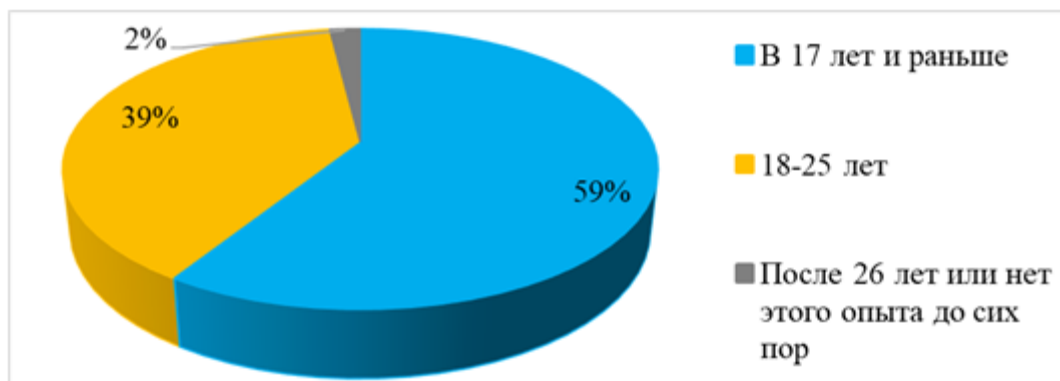


Рис. 2. Статистика первого опыта трудоустройства [4]

Значительное большинство (88%) считает свой первый опыт в трудоустройстве положительным. Среди тех, кто имеет детей, 69% рекомендовали бы своим детям начать работать до 18 лет. На рисунке 3 показаны основные плюсы раннего трудоустройства по результатам опроса:



Рис. 3. Результаты опроса по положительным сторонам раннего трудоустройства [4]

Работодатели в поисках временных рабочих среди подростков могут принять участие в мероприятиях службы занятости:

- ярмарки вакансий и учебных рабочих мест, специализированные, мини-ярмарки;
- гарантированные собеседования;
- подбор персонала по заявке работодателя;
- экспресс-трудоустройство;



- аукцион специалистов или день профессионала;
- презентации организаций;
- день открытых дверей службы занятости.

Несмотря на то, что сейчас активно развиваются мероприятия временного трудоустройства подростков, можно предложить ряд действенных мер, направленных на оказание содействия в приобретении несовершеннолетними первоначального опыта и навыков работы и сохранение мотивации к труду:

1. Создание и осуществление учебных программ для несовершеннолетних, что даст возможность ученикам приобрести необходимые знания и навыки во внешкольное время и повысить их привлекательность на рынке труда.
2. Разработка информационной платформы для размещения вакансий с привлечением средних образовательных учреждений. Вовлечение школ в процесс трудоустройства несовершеннолетних решит несколько задач. В первую очередь, это распространение информации о доступных вакансиях среди более широкого круга потенциальных работников. Во-вторых, это включение в мир профессионального труда тех, кто находится на внутришкольном учете. [5]
3. Внедрение в средних образовательных организациях следующих мероприятий и форм работы по профориентационной деятельности: профориентационные уроки; профессиональные пробы; экскурсии на предприятия и в организации с целью ознакомления; классные часы по профориентации; встречи со специалистами; профессиографические исследования; работа с родителями; работа в мессенджерах; работа на образовательных платформах и порталах; посещение выставок-ярмарок учебных мест, организованных учебными заведениями; содействие временному трудоустройству обучающихся во время каникул; расположение информационных материалов по профориентации на школьном сайте.
4. Развитие правовой грамотности подростков и их знание актуальных потребностей рынка труда являются ключевыми аспектами формирования несовершеннолетних как равноправных участников трудовых отношений. [6] Поэтому важно создать разнообразные информационные материалы для подростков, содержащие подробные сведения о том, каким образом могут устроиться на работу несовершеннолетние граждане. Эти материалы должны включать в себя все необходимые документы для трудоустройства, адаптированные к возрасту соискателей. Также важно предоставить список доступных для подростков вакансий. Полезным будет создание образца срочного

трудового договора с разъяснением ключевых положений, чтобы подросткам было проще разобраться и подписать все необходимые документы.

Внедрение предложенных рекомендаций поможет удовлетворить потребности подростков в работе и снизить вероятность их нелегального трудоустройства, что в свою очередь уменьшит риск нарушения норм трудового законодательства и рабочего времени. Эффективная система трудоустройства для подростков будет выгодна как им самим, так и укрепит доверительные отношения между работодателями, городской администрацией и учреждениями среднего образования, что способствует более широкому сотрудничеству в различных сферах.

В России программа временной занятости несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет является одним из наиболее значимых и востребованных направлений деятельности центров занятости. Эта инициатива приносит множество пользы и позитивных результатов как для молодых людей, так и для общества в целом.

Во-первых, программа временной занятости для подростков помогает семьям справляться с финансовыми трудностями. Участие подростков в трудовой деятельности во внешкольное время позволяет им зарабатывать собственные средства, что облегчает финансовое бремя их семьи. Это также учит молодых людей финансовой ответственности и управлению собственными доходами.

Во-вторых, участие в программе временной занятости позволяет несовершеннолетним гражданам приобрести свою первую трудовую книжку. Это важный шаг в начале их карьерного пути, открывающий двери к новым возможностям. Кроме того, через участие в программе начинаются первые взносы в Пенсионный фонд, что гарантирует будущую финансовую стабильность.

В-третьих, подростки приобретают ценный опыт работы в коллективе, что помогает им развивать навыки трудовой дисциплины, адаптироваться к рабочему режиму и выполнять установленные нормы. Это формирует не только профессиональные, но и социальные навыки, которые пригодятся в будущей карьере и жизни.

В-четвертых, программа временной занятости подростков играет важную роль в профилактике правонарушений среди несовершеннолетних. Предоставляя им альтернативу бесполезным занятиям или уличным проблемам, она способствует формированию позитивных ценностей и предостерегает их от возможных негативных воздействий окружающей среды.

#### **Список источников**

1. Шувалова М. Молодежная занятость: как вовлекать молодых людей в экономику уже на этапе получения образования, не мешая их обучению // Гарант.ру Информационный портал URL: <https://www.garant.ru/article/1492913/> (дата обращения: 15.09.2023).
2. Временное трудоустройство несовершеннолетних и молодежи // Моя работа. Центр занятости населения города Москвы. URL: [https://czn.mos.ru/content/временное\\_трудоустройство\\_несовершеннолетних\\_и\\_молодежи](https://czn.mos.ru/content/временное_трудоустройство_несовершеннолетних_и_молодежи) (дата обращения: 17.09.2023).
3. Силаев Д. Е. Трудоустройство несовершеннолетних в РФ // Трудовое право. – 2006. – №7. – С. 53.
4. Жандарова И. Вступают в силу новые правила трудоустройства несовершеннолетних: где теперь смогут подработать подростки // RG.RU URL: <https://rg.ru/2023/06/13/molodezh-u-rublia.html> (дата обращения: 05.09.2023).
5. Уткина Т.В. Трудоустройство в системе мер противодействия криминализации несовершеннолетних // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-v-sisteme-mer-protivodeystviya-kriminalizatsii-nesovershennoletnih> (дата обращения: 08.09.2023).
6. Милюкова И.А. Трудовая занятость подростков как фактор социальной безопасности: опыт социологического исследования / И.А. Милюкова, Э.В. Хохлов // *Studia Humanitatis Borealis*. – 2013. – № 1(1). – С. 73-83.
7. Чуев С.В. Технологии GR в работе организаций сферы образования и науки. Общество: политика, экономика, право. 2022. № 12 (113). С. 27-30.
8. Чуев С.В., Поляков М.Б. Молодежь и выборы: от концепции к программе действия. Гражданин. Выборы. Власть. 2020. № 4 (18). С. 11-22.
9. Чуев С.В., Тимохович А.Н., Гришаева С.А. Политические ценности российской молодежи: материалы исследования. Власть. 2017. Т. 25. № 11. С. 54-60.
10. Строев В.В., Гладкая К.В., Тихонов А.И. Карьерный коучинг в системе управления карьерой в организации // Вестник Академии знаний. 2023. № 2 (55). С. 470-475.

#### References

1. Shuvalova M. Youth employment: how to involve young people in the economy already at the stage of receiving education, without interfering with their education // Garant.ru Information portal URL: <https://www.garant.ru/article/1492913/> (date of access : 09/15/2023).

2. Temporary employment of minors and youth // My work. Moscow Employment Center. URL: [https://czn.mos.ru/content/temporary\\_employment\\_of\\_minors\\_and\\_youth](https://czn.mos.ru/content/temporary_employment_of_minors_and_youth) (date of access: 09/17/2023).
3. Silaev D. E. Employment of minors in the Russian Federation // Labor Law. – 2006. – No. 7. – P. 53.
4. Zhandarova I. New rules for the employment of minors are coming into force: where teenagers can now earn extra money // RG.RU URL: <https://rg.ru/2023/06/13/molodezh-u-rublia.html> (access date: 09/05/2023).
5. Utkina T.V. Employment in the system of measures to counter the criminalization of minors // Humanitarian, socio-economic and social sciences. 2020. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-v-sisteme-mer-protivodeystviya-kriminalizatsii-nesovershennoletnih> (date of access: 09/08/2023).
6. Milyukova I.A. Employment of adolescents as a factor of social security: experience of sociological research / I.A. Milyukova, E.V. Khokhlov // Studia Humanitatis Borealis. – 2013. – No. 1(1). – P. 73-83.
7. Chuev S.V. GR technologies in the work of educational and scientific organizations. Society: politics, economics, law. 2022. No. 12 (113). pp. 27-30.
8. Chuev S.V., Polyakov M.B. Youth and elections: from concept to program of action. Citizen. Elections. Power. 2020. No. 4 (18). pp. 11-22.
9. Chuev S.V., Timokhovich A.N., Grishaeva S.A. Political values of Russian youth: research materials. Power. 2017. T. 25. No. 11. P. 54-60.
10. StroeV V.V., Gladkaya K.V., Tikhonov A.I. Career coaching in the career management system in an organization // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2023. No. 2 (55). pp. 470-475.

**Для цитирования:** Гуров Г.А., Чуев С.В. Профориентация и трудоустройство молодежи в возрасте от 14 до 18 лет // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-11/>

© Гуров Г.А., Чуев С.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 658

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_545

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДОКУМЕНТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК  
ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВО-  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**MODERN APPROACHES TO ENTERPRISE DOCUMENTATION AS THE BASIS OF  
INFORMATION SUPPORT FINANCIAL AND ECONOMIC ACTIVITIES**



**Бухарова Дина Хасановна**, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет, E-mail: buharova\_dh@usue.ru

**Шарапова Валентина Михайловна**, д.э.н., профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета и аудита, ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет, E-mail: sharapova\_vm@usue.ru

**Шарапова Наталья Владимировна**, д.э.н., доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета и аудита, ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет, E-mail: sharapov.66@mail.ru

**Bukharova Dina Khasanovna**, Ph.D., Associate Professor, Department of Accounting and Auditing, Ural State University of Economics, E-mail: buharova\_dh@usue.ru

**Sharapova Valentina Mikhailovna**, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Accounting and Auditing, Ural State University of Economics, E-mail: sharapova\_vm@usue.ru

**Sharapova Natalya Vladimirovna**, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting and Auditing, Ural State University of Economics, E-mail: sharapov.66@mail.ru

**Аннотация.** Приведены современные подходы к документальному отражению процессов в организации в свете имеющегося нормативного регулирования. Акцентируется внимание на значимости документов для управления организацией в целом, не

ограничиваясь их необходимостью только в бухгалтерском учете. Целью данного исследования является структурирование подходов к документационному обеспечению финансово-хозяйственной деятельности организации, в том числе определение особенностей применения документов в практической деятельности для целей бухгалтерского и налогового учета. В настоящей статье рассмотрим современные положение документального оформления фактов хозяйственной деятельности, направления совершенствования системы документации предприятия, а также имеющееся нормативное регулирование. Несмотря на это законодательная база требований к документальному оформлению различных операций не ограничивается только нормативными актами бухгалтерского учета, и на современном этапе постоянно обновляется и дополняется новыми указаниями. Все это подтверждает необходимость уделения особого внимания вопросам документации руководства организаций. В статье рассмотрены нововведения указанные в федеральном стандарте бухгалтерского учета 27/2021 «Документы и документооборот». Современные тенденции документального оформления таковы, что автоматизация учета, развитие цифровизации во всех сферах деятельности общества влекут за собой уменьшение количества бумажного формата различных документов. На уровне хозяйствующего субъекта необходимо находить гармоничное сочетание в соблюдении требований оформления документов для целей бухгалтерского учета и налогообложения, требований электронного документооборота, и при этом учесть сложившуюся годами практику рационального внутрифирменного документооборота. В ходе исследования применялись следующие методы исследования: монографических исследований, анализа, обобщений.

**Abstract.** Modern approaches to documenting processes in an organization in the light of existing regulations are presented. Attention is focused on the importance of documents for managing the organization as a whole, not limited to their need only for accounting. The purpose of this study is to structure approaches to documentation support for the financial and economic activities of an organization, including determining the features of the use of documents in practical activities for accounting and tax accounting purposes. In this article, we will consider the current situation in documenting the facts of economic activity, directions for improving the documentation system of an enterprise, as well as existing regulations. Despite this, the legislative framework of requirements for documenting various operations is not limited only to accounting regulations, and at the present stage is constantly updated and supplemented with new instructions. All this confirms the need to pay special attention to the documentation of

organizational management. All this confirms the need to pay special attention to the documentation of organizational management. The article discusses the innovations specified in the federal accounting standard 27/2021 «Documents and document flow». Modern trends in documentation are such that the automation of accounting and the development of digitalization in all areas of society entail a reduction in the number of paper formats of various documents. At the level of an economic entity, it is necessary to find a harmonious combination in compliance with the requirements for document preparation for accounting and taxation purposes, the requirements of electronic document management, and at the same time take into account the practice of rational intra-company document management that has developed over the years. During the study, the following research methods were used: monographic research, analysis, generalizations.

**Ключевые слова:** документация, факты хозяйственной жизни, реквизит, график документооборота, электронный документооборот, метод бухгалтерского учета

**Keywords:** documentation, facts of economic life, details, document flow schedule, electronic document flow, accounting method

Документация (документ) как основание и подтверждение совершенных операций хозяйствующего субъекта, а также как элемент метода бухгалтерского учета – это известные каждому бухгалтеру истины. Особое значение документу придается и в налогообложении: его значение в налоговом учете осознается налогоплательщиками яснее, чем для учета. В практической деятельности не разделяют документацию на чисто бухгалтерскую, налоговую, отчетную и т.п., а рассматривают как совокупность документального оформления различных процессов в компании.

В настоящей статье рассмотрим современное положение документального оформления фактов хозяйственной деятельности, направления совершенствования системы документации предприятия, а также имеющееся нормативное регулирование.

Требования документального оформления фактов были определены в первом Законе «О бухгалтерском учете» №129-ФЗ (отменено с 2013 года). Основным действующим документом длительное время являлось «Положение о документах и документообороте в бухгалтерском учете» (отменено с 2022 года).

Налоговый кодекс (часть вторая) с 2000 года указал первичный документ основой налогового учета доходов и расходов налогоплательщика [1].

В действующем законе «О бухгалтерском учёте» №402-ФЗ от 06 ноября 2011 года также закреплено требование подтверждать каждый факт хозяйственной деятельности первичным учетным документом [2].

С 2022 года в обязательном порядке действует новый федеральный стандарт бухгалтерского учёта 27/2021 «Документы и документооборот» (далее — ФСБУ 27/2021) [4].

Стандарт предъявляет ряд требований к первичным документам бухгалтерского учёта, отчасти повторяя, что было и до 2022 года.

Документы должны быть составлены на русском языке.

Если документ составлен на иностранном языке, он должен иметь построчный перевод.

Величина денежного измерения записывается в регистрах учёта в рублях.

Если стоимость объекта учёта выражена в валюте, то она записывается в регистрах бухгалтерского учёта как в валюте, так и в рублях.

Организации могут пользоваться унифицированными формами первичных документов, если им так привычнее. При этом их можно видоизменять, добавлять и убирать строчки при необходимости, то есть разработать свои собственные формы. Разработанная форма документа утверждается учётной политикой.

В законе прописаны обязательные реквизиты, которые должны быть указаны в каждом первичном документе независимо от его формы:

- наименование документа;
- дата составления;
- наименование организации, от имени которой составлен документ;
- содержание факта хозяйственной жизни;
- измерители в натуральном и денежном выражении — рубли и, например, штуки;
- наименование должностей лиц, ответственных за совершение операции и правильность её оформления;
- личные подписи этих лиц с расшифровкой.

Печать относится к необязательным реквизитам бухгалтерского документа. Однако, она должна быть в документе, если этого требует законодательство — например, в расчётных документах, а также в случае, если организация использует унифицированные формы документов без изменений, и эти формы содержат реквизит печати.



К нововведениям ФСБУ 27/2021 относятся следующие моменты. Если закон страны, где ведётся деятельность, требует составлять первичный документ на языке данной страны, то документ составляют на иностранном языке, а бухгалтерский регистр должен иметь построчный перевод. Уточнен реквизит «Дата составления первичного учетного документа»: это дата подписания его лицом, совершившим сделку. Если дата совершения сделки и дата составления документа отличаются, то в этом поле нужно указать обе даты

Новый ФСБУ 27/2021 ввёл понятие оправдательного документа. Если в первичный учётный документ включены обязательные реквизиты на основании другого документа, содержащего информацию о факте хозяйственной жизни (оправдательный документ), то в первичный документ нужно включить информацию, которая позволяет идентифицировать оправдательный документ.

ФСБУ 27/2021 содержит некоторые допущения в правилах составления первички.

Можно оформлять несколько связанных фактов хозяйственной жизни одним первичным учётным документом (сводным).

Можно оформлять длящиеся или повторяющиеся факты хозяйственной жизни первичными учётными документами с периодичностью, определяемой исходя из принципа рациональности, при условии их составления на учётную дату.

Можно оформлять ряд сделок, заключённых участником биржевых торгов, по договорам с разными контрагентами одним первичным учётным документом.

Можно использовать в качестве первички документы, составленные или полученные в процессе жизнедеятельности экономического субъекта (договор, чек, квитанция об оплате и т.д.) при наличии обязательных реквизитов учётного документа. Отметим здесь, что в документальном оформлении такое уже практиковалось, когда в подтверждении произведенной операции собирается полный комплект документации, имеющей отношение к данной хозяйственной операции.

В практической деятельности хозяйствующих субъектов, опережая предписанное и рекомендованное в ФСБУ 27/2021, появились рациональные варианты, способы оформления и обмена первичных и сводных документов.

Современное состояние документального оформления различных направлений деятельности предприятий характеризуется активным использованием средств автоматизации и специальных сервисов (программ). На сегодняшний день единичны компании, оформляющие документы вручную на бумажном носителе. Электронные

документы занимают все более весомую долю в фиксации различных событий функционирования организаций.

Подписывать документы и вести документооборот в электронном виде можно с помощью электронной подписи.

Электронная подпись бывает двух видов: простая и усиленная. Чтобы подписывать электронные документы с контрагентом в системе оператора электронного документооборота (далее – ЭДО), подойдет усиленная квалифицированная или усиленная неквалифицированная подпись. Они отличаются функционалом, порядком получения и признания [3].

Простая подпись — комбинация логина и пароля, кода подтверждения по электронной почте, СМС или другими подобными способами. Не является аналогом собственноручной подписи. Означает согласие стороны с условиями сделки.

Усиленная подпись — две уникальные последовательности символов, которые связаны между собой. В зависимости от подвида может быть квалифицированной и неквалифицированной. Разница между подвидами – в степени защиты документа и порядке применения подписи. Усиленная подпись на документе заменяет подпись и печать.

Здесь необходимо подчеркнуть, что получение и отправка документов по электронной почте – это не электронный документооборот, и таковым он может быть признан судами лишь в определенных случаях.

Распространение электронных документов в хозяйствующих субъектах имеет такие направления:

- оформление документов и передача их по каналам обмена в специальных сервисах ЭДО,
- формирование документов в учетных программах и дальнейшая загрузка их в программы операторов ЭДО,
- внутрифирменный ЭДО в корпоративных сервисах по обмену и подписанию документации или с выпуском электронно-цифровой подписи сотрудникам.

Активным инициатором введения электронных документов и их обмена между сторонами операции через специализированных операторов выступает Федеральная налоговая служба (далее — ФНС).

Из текущих новшеств внедрения электронного документооборота – это перевозочные документы.

В логистических компаниях начался процесс перехода на электронный документооборот по их основной деятельности: ФНС разработала и утвердила форматы некоторых электронных перевозочных документов:

— электронной транспортной накладной, электронной сопроводительной ведомости и электронного заказ-наряда — Приказом ФНС России от 9 декабря 2022 № ЕД-7-26/1065@;

— электронного заказа и заявки — Приказом ФНС России от 13 февраля 2023 года № ЕД-7-26/108@;

— электронного договора фрахтования — Приказом ФНС России от 13 февраля 2023 года № ЕД-7-26/109@;

— электронного путевого листа — Приказом ФНС России от 17 февраля 2023 года № ЕД-7-26/116@.

Кадровый электронный документооборот постепенно начинает распространение; в первую очередь, его внедряют крупные организации, где уже имели место элементы ЭДО. Несмотря на разрешение кадрового электронного документооборота с 2021 года, большая часть работодателей не планируют срочный переход, так как есть нюансы, индивидуальные для каждой организации.

Упорядочивает систему всех документов предприятия (как создаваемых внутри, так и получаемых со стороны) график документооборота. График ранее воспринимался как элемент учетной политики, то есть необходимым для организации работы бухгалтерии. На современном предприятии возрастает его значимость и для остальных подразделений (специалистов).

ФСБУ 27/2021 не устанавливает требования к разработке и оформлению графика документооборота, процедуру проверки первичных учетных документов в бухгалтерии. Установление внутренних правил оставлено на усмотрение каждого предприятия. Организация вправе разработать график документооборота. Разработанный график утверждается приказом руководителя организации, либо он является приложением к учетной политике.

График документооборота необходим, чтобы организовать и контролировать создание, получение, обработку и хранение документов. Это инструмент внутреннего контроля за фактами хозяйственной жизни и выполнения должностными лицами обязанностей.

В стандартном графике документооборота описывают:

- этапы создания (получения), проверки и передачи на хранение документа;
- сроки прохождения каждого из этапов;
- перечень сотрудников, выполняющих хозяйственные операции и оформляющих документы;
- перечень сотрудников, проверяющих документы;
- взаимосвязь ответственных лиц.

График нужно оформить в виде схемы или перечня работ с указанием операций и взаимосвязи исполнителей.

Дополнительно к графику документооборота или вместо него (в организациях с небольшим объемом документов) составляют отдельные памятки для сотрудников. Сотруднику следует подробно расписать, какие документы он должен оформить, исходя из должностных обязанностей и выполняемой работы. Например, сотрудник отправляется забирать оплаченный товар от поставщика, сотрудник направляется в командировку. К памятке также можно приложить и образцы необходимых документов.

Сотрудники организации должны быть ознакомлены с графиком документооборота или выпиской из него. Требования к оформлению документов обязательны для всех сотрудников организации. Некоторые организации прописывают в качестве одного из условий премирования выполнение требований по оформлению документов.

После обработки документа необходимо обеспечить его сохранность и последующую передачу в архив. Один из способов упорядочить хранение документов – составить номенклатуру дел. Бумажные документы, которые используются в текущей деятельности, хранятся в бухгалтерии. Однако, в операционной деятельности оформляются не только бухгалтерские документы, а также договоры, приказы и т.п., которые, как правило, хранятся в других службах или у отдельных специалистов. Соответственно, их систематизация, хранение и архивация должны осуществляться согласованно с главным бухгалтером.

ФСБУ 27/2021 ввёл новый порядок хранения первичных документов бухгалтерского учёта. По новым правилам бухгалтерский архив ведётся организацией в том виде, в котором бухгалтерские документы были составлены изначально. Электронные документы хранят в электронном виде, бумажные документы — в бумажном. Перевод бумажных документов в электронный вид с целью хранения не допускается. Однако, это не устанавливает запрет на создание таких копий, а обозначает запрет на уничтожение бумажных версий документов, если сделали по ним электронные копии.

Современные тенденции документального оформления таковы, что автоматизация учета, развитие цифровизации во всех сферах деятельности общества влекут за собой уменьшение количества бумажного формата различных документов. На уровне хозяйствующего субъекта необходимо находить гармоничное сочетание в соблюдении требований оформления документов для целей бухгалтерского учета и налогообложения, требований ЭДО, и при этом учесть сложившуюся годами практику рационального внутрифирменного документооборота.

Хозяйствующим субъектам предстоит создать такую систему документации на предприятии, которая:

- выполняет основное требование бухгалтерского учета: документированная информация о фактах хозяйственной деятельности,
- обеспечивает налоговый учет достоверными данными о доходах и расходах,
- не создает излишнюю бюрократизацию внутри организации,
- предоставляет работникам, в чьи обязанности входит работа с различной документацией, внутрифирменные правила документооборота, включающие в том числе указания правильного оформления документов.

Законодательная база требований к документальному оформлению различных операций не ограничивается только нормативными актами бухгалтерского учета, и на современном этапе постоянно обновляется и дополняется новыми указаниями. Все это подтверждает необходимость уделения особого внимания вопросам документации руководства организаций.

#### Список источников

1. Налоговый Кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05 августа 2000 года № 117-ФЗ (в ред. от 04.09.2023). – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/) (дата обращения: 10.10.2023).
2. Российская Федерация. Законы. О бухгалтерском учете: Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (с изменениями и дополнениями): [принят Государственной думой 22 ноября 2011 года: одобрен Советом Федерации 29 ноября 2007 года]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_122855/?ysclid=lnjzdxrt3t248717982](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/?ysclid=lnjzdxrt3t248717982) (дата обращения: 10.10.2023).
3. Российская Федерация. Законы. Об электронной подписи: Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ (в ред. от 04.08.2023): [принят Государственной думой 25 марта 2011 года: одобрен Советом Федерации 30 марта 2011 года]. –

URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_112701/?ysclid=lo0bxh3xqc885972000](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/?ysclid=lo0bxh3xqc885972000) (дата обращения: 10.10.2023).

4. Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете»: приказ Минфина России от 16.04.2021 №62н (ред. от 23.12.2021). —

URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_386440/?ysclid=lo0cc2o89t699030673](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386440/?ysclid=lo0cc2o89t699030673) (дата обращения: 10.10.2023).

#### References

1. Tax Code of the Russian Federation (part two) dated August 5, 2000 No. 117-FZ (as amended on September 4, 2023). — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/) (date of access: 10.10.2023).

2. Russian Federation. Laws. On accounting: Federal Law No. 402-FZ dated December 6, 2011 (as amended and supplemented): [adopted by the State Duma on November 22, 2011; approved by the Federation Council on November 29, 2007]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_122855/?ysclid=lnjzdxrt3t248717982](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/?ysclid=lnjzdxrt3t248717982) (date of access: 10/10/2023).

3. Russian Federation. Laws. On electronic signature: Federal Law No. 63-FZ dated 04/06/2011 (as amended on 08/04/2023): [adopted by the State Duma on March 25, 2011; approved by the Federation Council on March 30, 2011]. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_112701/?ysclid=lo0bxh3xqc885972000](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/?ysclid=lo0bxh3xqc885972000) (date of access: 10.10.2023).

4. On approval of the Federal Accounting Standard FSBU 27/2021 “Documents and document flow in accounting”: order of the Ministry of Finance of Russia dated April 16, 2021 No. 62n (as amended on December 23, 2021). — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_386440/?ysclid=lo0cc2o89t699030673](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386440/?ysclid=lo0cc2o89t699030673) (date of access: 10.10.2023).

**Для цитирования:** Бухарова Д.Х, Шарапова В.М., Шарапова Н.В. Современные подходы к документации предприятия как основе информационного обеспечения финансово-хозяйственной деятельности // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-12/>

© Бухарова Д.Х, Шарапова В.М., Шарапова Н.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 69, 338.12

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_546

**ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЦИКЛЫ**  
**IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON CONSTRUCTION CYCLES**



**Аблязов Тимур Хасанович**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: 3234969@mail.ru

**Кучер-Денисенко Никита Сергеевич**, кафедра экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: nikitakd-kd@list.ru

**Abyazov Timur Khasanovich**, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction Economics and Housing and Communal Services, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, E-mail: 3234969@mail.ru

**Kucher-Denisenko Nikita Sergeevich**, Department of Construction Economics and Housing and Communal Services, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, E-mail: nikitakd-kd@list.ru

**Аннотация.** В настоящее время применение цифровых технологий становится неотъемлемым элементом инвестиционно-строительной деятельности как в России, так и за рубежом. В статье рассмотрены различные исследования в области строительных циклов и сделан вывод о влиянии цифровых технологий на продолжительность строительного цикла. В результате работы на основе анализа практики внедрения цифровых технологий в строительную сферу России и динамики объемов ввода жилья установлено, что распространение цифровых технологий (в т. ч. BIM-технологий, государственных информационных систем) ведет к сокращению продолжительности строительных циклов за счет уменьшения сроков реализации инвестиционно-строительных проектов.

**Abstract.** Currently, the use of digital technologies is becoming an integral element of investment and construction activities both in Russia and abroad. The article reviews various studies in the field of construction cycles and concludes about the impact of digital technologies on the duration of the construction cycle. As a result of the work, based on the analysis of the practice of introducing digital technologies into the construction sector of Russia and the dynamics of housing commissioning volumes, it was found that the spread of digital technologies (including BIM technologies, state information systems) leads to a reduction in the duration of construction cycles by reducing the terms of implementation of investment and construction projects.

**Ключевые слова:** строительные циклы, строительная сфера, цифровые технологии, BIM-технологии, инвестиционно-строительный проект

**Keywords:** construction cycles, construction sector, digital technologies, BIM technologies, investment and construction project

В настоящее время использование цифровых технологий является распространенной практикой во всех сферах экономической деятельности, в том числе в строительстве. Опираясь на данные Государственного Совета РФ, строительная сфера в общем объеме валового внутреннего продукта РФ по итогам 2021 г. занимает долю в 11%. Кроме того, по состоянию на 2022 г., 1 рубль, вложенный в строительную сферу, создает мультипликативный эффект в виде 1,47 рубля добавленной стоимости для российской экономики [1]

Строительной сфере присуща цикличность, что нашло отражение в исследованиях многих ученых. Так, первые исследования строительных циклов были проведены в США в начале 20 века (Riggleman J.R Building Cycles in the U. S, 1875-1922., 1933; Long C.D Building Cycles and the Theory of Investment., 1940), которые показали, что средняя продолжительность строительного цикла составляет 17,5 лет. Значительный вклад в изучение строительных циклов внес С. Кузнец, обосновавший в своём труде «Национальный доход и его структура в 1919-1938» (1941) взаимосвязь 20-летних колебаний экономической активности в сфере строительства с демографическими причинами (миграция населения, смена поколений, рост численности населения и пр.) [2, 3]. Также С. Кузнец отмечал, что строительные циклы отражаются на количестве инвестиций в строительство, показателях национального дохода и потребительских расходах на строительство.



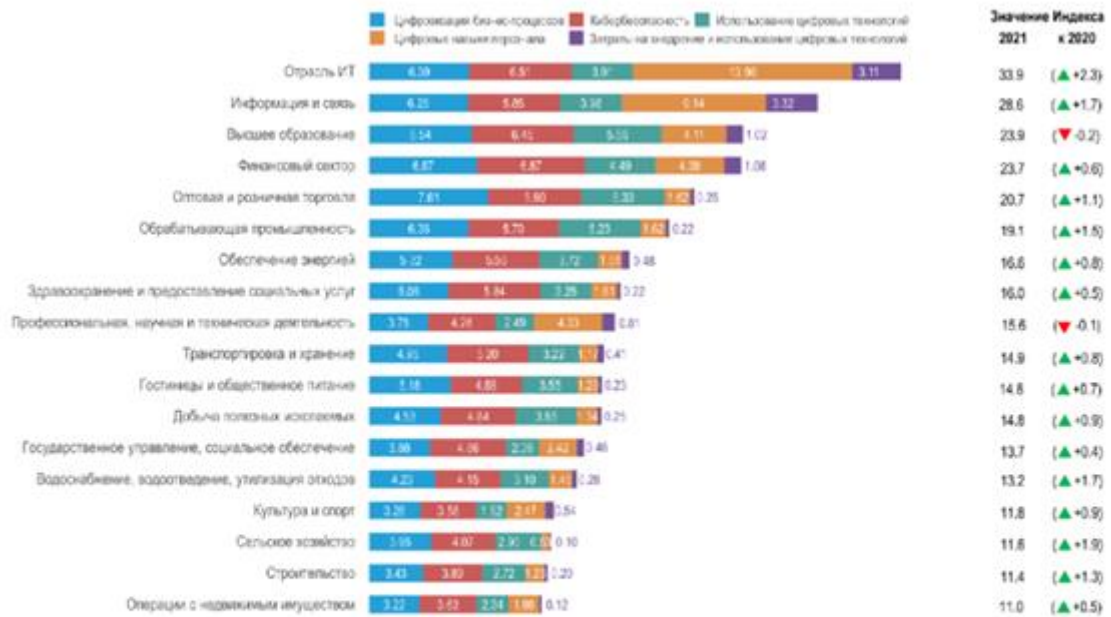
Позднее, в 1951 г., Э. Хансен на основе анализа исследований вышеперечисленных работ пришел к выводу, что строительный цикл характеризуется амплитудой колебаний от 16 до 20 лет [4]. Кроме того, Э. Хансен считал, что организации строительной сферы в период кризиса переходят в другие сферы промышленности и возвращаются к своей основной деятельности в период экономического подъема.

Исследования С. Кузнеца также в 1961 г. были развиты американским экономистом М. Абрамовицем, который обосновал 20-летние строительные циклы как цепочку «мультипликационно-акселерационного контура»: «доход – иммиграция – жилищное строительство – совокупный спрос – доход» [5].

Уже в начале 21 века Р. Баррас в своем труде «Building cycles and urban development» предложил разделение строительного цикла на три вида циклов разной продолжительности: «короткие циклы» (4-5 лет), связанные с колебаниями спроса на жилье; «большие циклы» (9 лет), основанные на отставании предложения от спроса на рынке жилья; «длинные колебания» (20-30 лет), связанные с урбанизацией [6]. Именно Р. Баррас впервые указал на влияние научно-технического прогресса (в рамках процесса урбанизации) на строительные циклы.

На наш взгляд, в условиях цифровой трансформации мировой экономики, активно начавшейся в 21 веке, всё большее влияние на осуществление инвестиционно-строительного процесса оказывают цифровые технологии [7, 8]. Несмотря на то, что строительство традиционно относится к сферам с низкой степенью цифровизации (рис. 1), в современных условиях всё большее количество субъектов инвестиционно-строительной деятельности используют цифровые технологии.

Аналитический обзор, проведенный ПАО «Сбер», показал, что наибольший интерес для строительных организаций (77 % опрошенных) представляет внедрение цифровых технологий в процесс продажи готовой строительной продукции (маркетинг, аналитика, финансы), что связано с явной зависимостью между увеличением продаж и ростом экономического эффекта (прибыли) [9].



**Рисунок 1. Индекс цифровизации сфер экономической деятельности в России [10]**

Однако на уровне государства вопросы цифровизации строительства рассматриваются с двух основных позиций:

1. Создание единой цифровой платформы в сфере строительства в целях снижения административных барьеров при реализации инвестиционно-строительных проектов [11] и, как следствие, сокращения продолжительности фаз жизненного цикла объектов (проектирование – строительство – эксплуатация);

2. Постепенное внедрение BIM-технологий во все инвестиционно-строительных проекты в целях снижения ошибок при проектировании и строительстве, а также создания информационных моделей зданий и сооружений для использования на эксплуатационной фазе жизненного цикла объекта [12].

В рамках реализации национального проекта «Жилье и городская среда» к 2024 г. ежегодный объем ввода жилья должен достичь показателя 120 млн кв. м. [13], что в том числе будет обусловлено применением цифровых технологий в целях ускорения реализации проектов без потери их качества.

Среди наиболее значимых информационных систем в строительстве в России выделим Единый государственный реестр заключений экспертизы проектной документации (ЕГРЗ), Федеральную государственную информационную систему ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), Государственную информационную

систему жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ), а также Информационную систему обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД).

В результате создания среды общих данных (СОД) между организациями и контролирующими органами со стороны государства на основе вышеперечисленных информационных системы, а также внедрения BIM при проектировании и строительстве, предполагается трансформация традиционных фаз жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта (рис. 2). Ожидается, что к 2030 г. для 50% всех объектов капитального строительства в России проектная документация будет создаваться в рамках BIM-моделей, для чего уже с 1 января 2022 г. все государственные строительные заказы реализуются только с использованием технологий информационного моделирования [14]. Отметим, что за период 2021-2021 гг. динамика темпов внедрения BIM-технологий положительна, прирост за год составил 5% (12% организаций строительной сферы применяют BIM в своей деятельности) [15].

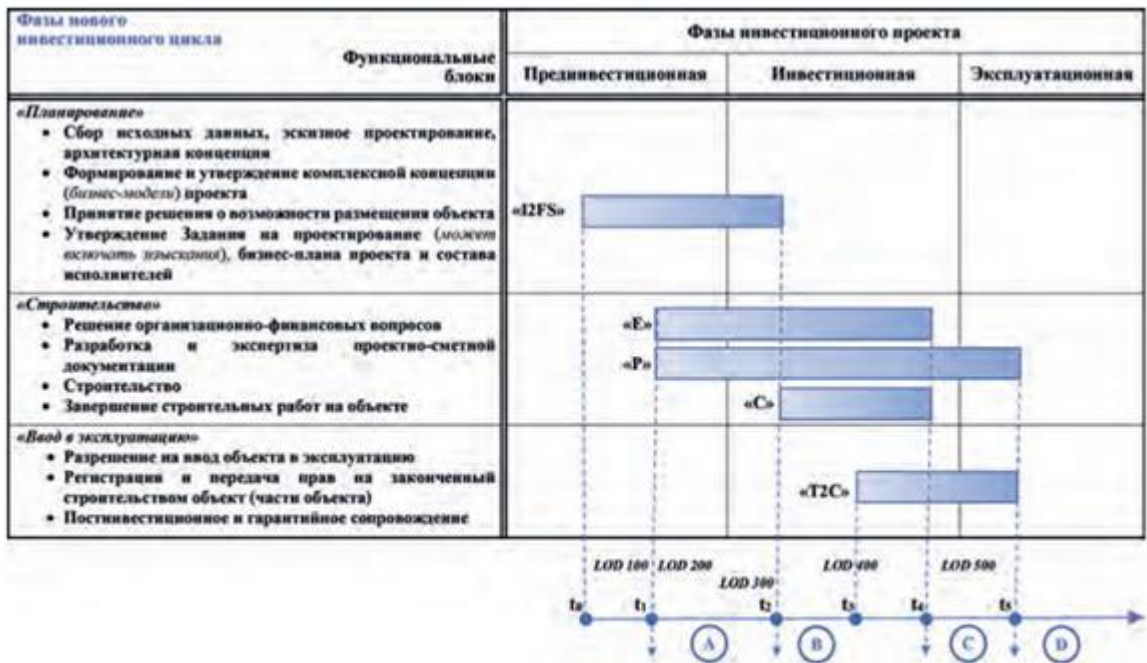
Согласно обозначенным на рис. 2 фазам предлагается вести в цифровой информационной модели следующие документированные данные:

А – задание на проектирование (включая изыскания) с комплектом исходно-разрешительной документации, в том числе для согласования архитектурно-градостроительного решения, BIM-модель уровня LOD 200;

В – разрешение (уведомление о начале) строительства с комплектом утвержденной ПСД, BIM-модель уровня LOD 300;

С – завершение строительства и подготовка объекта к вводу в эксплуатацию, получение заключения о соответствии, BIM-модель уровня LOD 400;

Д – ввод объекта в эксплуатацию, регистрация имущественных прав на созданный объект, эксплуатация, BIM-модель уровня LOD 500.



**Рисунок 2.** Трансформация фаз жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта при внедрении BIM-технологий [16]

Примером создания цифровой платформы, в рамках которой может быть проведена подобная трансформация процесса реализации инвестиционно-строительного проекта, является созданная в Москве в 2021 г. Единая цифровая платформа градостроительной деятельности, объединяющая существующие информационные системы Мосгосэкспертизы, Мосгосстройнадзора, Москомстройинвеста и др., в рамках которой все сведения о проекте унифицированы, а их передача автоматизирована. По оценкам экспертов, срок прохождения административных процедур при реализации проектов сократится в 2-2,5 раза, количество проводимых обязательных процедур уменьшится 6,5 раз [17].

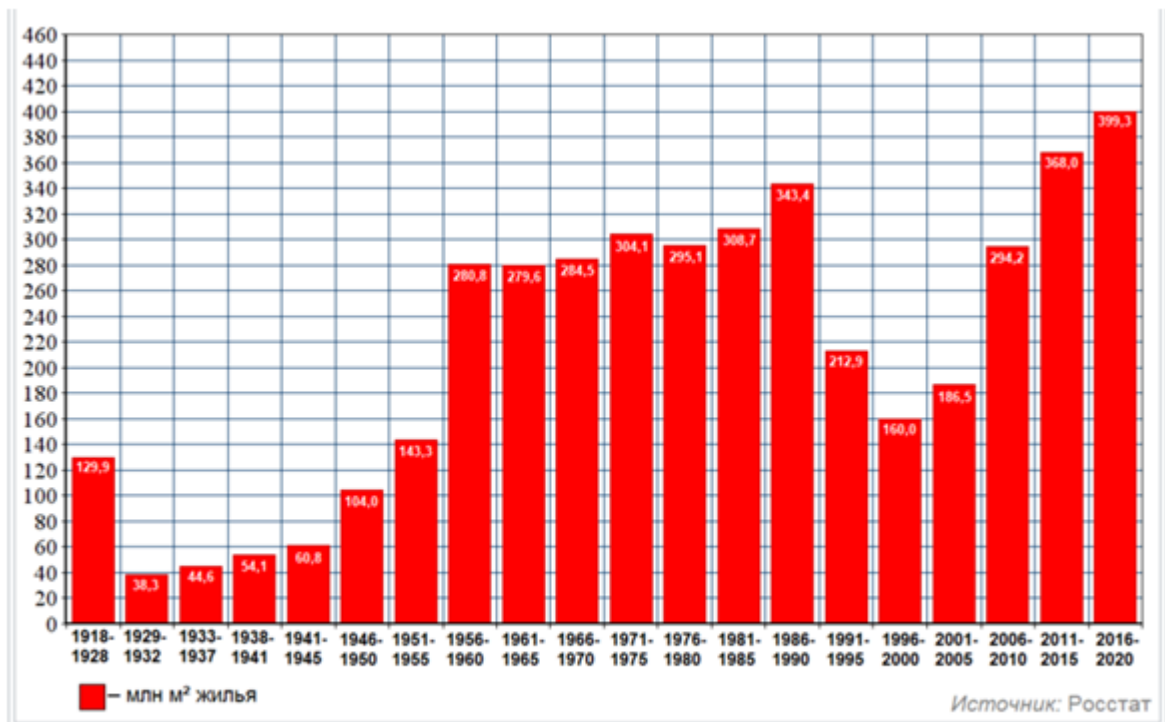
Отметим, что продолжительность строительного цикла в значительной степени зависит от времени, необходимого строительным организациям на создание готовой строительной продукции – зданий и сооружений различного назначения. Использование цифровых технологий в рамках единой экосистемы взаимодействия всех субъектов инвестиционно-строительной деятельности, в том числе государства, позволяет сокращать сроки строительной фазы на 20%, срок от прединвестиционной фазы до ввода объекта в эксплуатацию – на 30% [18], снижать количество времени на исправление замечаний

надзорных органов в 2-5 раз, а оформление исполнительной документации проводится в 5 раз быстрее [19].

Соответственно, сокращение периода реализации инвестиционно-строительного проекта за счет уменьшения продолжительности фаз его реализации, а именно проектирования и строительства, ведет к возможности реализации большего количества проектов за тот же промежуток времени, а значит, и к более быстрому удовлетворению спроса на жильё и переходу к стадии спада строительного цикла. Далее темпы строительства вновь начинают расти в связи с постоянным увеличением численности населения, миграцией в мегаполисы и ростом благосостояния населения, однако при использовании цифровых технологий строительный цикл сокращается, что позволяет быстрее обеспечивать возрастающие потребности населения в современных условиях цифровой экономики.

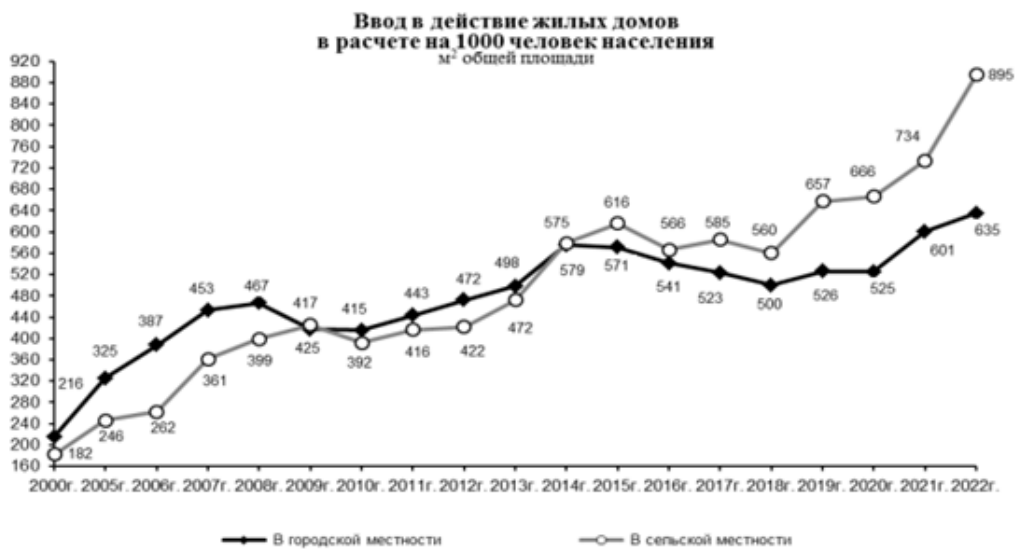
Отметим, что в соответствии с терминологией, введенной Р. Баррасом, использование цифровых технологий оказывает влияние именно на «большие циклы» (9 лет), связанные с отставанием предложения от спроса на рынке жилья, так как именно за данный период времени становится возможным оказать значимое влияние на темпы ввода нового жилья в масштабах регионов и страны в целом. С учетом средней продолжительности фаз проектирования и строительства объекта жилищного строительства, равной 3-5 лет, неизбежные колебания спроса в течение «коротких циклов» (4-5 лет), связанные с динамикой доходов населения и рыночной конъюнктурой, в рамках 9-летних циклов нивелируются постоянным наращиванием предложения на рынке жилья, что ведет к сокращению строительного цикла, в частности «больших» циклов.

В целях анализа строительных циклов в России проанализируем объемы ввода жилья в стране (рис. 3). Так, начиная с 2000 г. наблюдается постоянное наращивание темпов строительства, и за прошедшие 20 лет объемы ввода жилья достигли максимума.



**Рисунок 3.** Объем ввода жилья в России с 1918 г. по 2020 г. [20]

Тем не менее, при более детальном рассмотрении периода с начала 21 века наблюдается цикличность, причем продолжительность строительного цикла сокращается (рис. 4).



**Рисунок 4.** Ввод в действие жилых домов в России в расчете на 1000 человек населения в 2000–2022 гг. [21]

Отметим, что внедрение цифровых технологий в строительстве вступило в активную фазу в 2019 г. после принятия в мае 2018 г. национальной программы «Цифровая

экономика Российской Федерации» [22]. С точки зрения ввода жилья наблюдается значительный прирост объемов именно с 2019 г., что характеризует зависимость между использованием цифровых технологий и сокращением срока строительства, так как за одинаковый период времени становится возможным строительство большего объема жилья.

Таким образом, использование цифровых технологий становится неотъемлемой частью инвестиционно-строительной деятельности, что находит отражение в сокращении строительных циклов за счет снижения количества времени, требуемого на реализацию проектов, в частности на этапах проектирования и строительства объектов. В результате, объемы ввода новых объектов строительства увеличиваются, что в рамках 9-летних строительных циклов приводит к сокращению отставания предложения от спроса на рынке жилья и, как следствие, к уменьшению продолжительности строительных циклов в целом. Дальнейшее распространение цифровых технологий, а также их объединение в единую цифровую экосистему в рамках строительной сферы страны позволит выполнять запланированные на государственном уровне темпы ввода нового жилья без ущерба качеству проектов, однако в условиях меньших затрат времени и труда.

#### Список источников

1. Стратегия развития стройотрасли и ЖКХ является самокупаемой – Хуснуллин. URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/137197/> (дата обращения: 06.07.2023).
2. Саегова А.А. Строительные циклы в России и за рубежом // Экономическая теория. 2009. №10 (59). С. 104-109.
3. Заборцева Т. И., Рогов П. В. Строительные циклы и применение метода циклов в исследовании строительной индустрии Сибири // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2016. №. 18. С. 25-38.
4. Хансен Э. Экономические циклы и национальный доход. — Москва: Изд-во иностр. лит., 1959. — 760 с.
5. Abramovitz M. The Nature and Significance of Kuznets Cycles // Economic Development and Cultural Change 9. № 3. P. 225–248.
6. Barras R. Building cycles: growth and instability. – USA: Oxford, 2009. – 429 p.
7. Аблязов Т.Х., Нестеренко К.А. Проблемы конкурентоспособности и качества строительных объектов как фактора повышения уровня жизни граждан // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 6. С. 729-736.

8. Аблязов Т.Х., Ширшиков С.П. Проблемы реализации потенциала роста строительной сферы // Московский экономический журнал. 2022. Том 7. № 5.
9. Исследование о цифровизации строительства: девелоперы в лидерах анти-рейтинга, но это нормально. URL: <https://vc.ru/u/482480-tehnokratiya/653797-issledovanie-o-cifrovizacii-stroitelstva-developery-v-liderah-anti-reytinga-no-eto-normalno?ysclid=ljnyx4p4yk636364917> (дата обращения: 01.07.2023).
10. НИУ ВШЭ. Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы. URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения: 05.07.2023).
11. Кощеев В.А., Шаповалов С.В. Снижение административных барьеров в строительной сфере РФ на цифровой основе // Московский экономический журнал. 2023. № 5.
12. Конкуратор. Уровень применения BIM в России 2019. URL: [http://concurator.ru/information/bim\\_report\\_2019/](http://concurator.ru/information/bim_report_2019/) (дата обращения: 05.07.2023).
13. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда». URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ab3/etg6selug86k2cxeg8x25s0lzkuy92ir/pasport-NP-F-ZHile-i-gor-sreda-15.06.2023.pdf> (дата обращения: 05.06.2023).
14. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021 г. N 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства».
15. Россия становится лидером по внедрению BIM-технологий на государственном уровне: статистика и перспективы. URL: <https://integral-russia.ru/2021/09/24/rossiya-stanovitsya-liderom-po-vnedreniyu-bim-tehnologij-na-gosudarstvennom-urovne-statistika-i-perspektivy/> (дата обращения: 02.07.2023).
16. Бачурина С. С. Информационное моделирование: методология использования цифровых моделей в процессе перехода к цифровому проектированию и строительству. Ч. 2: Переход к цифровому проектированию и строительству. Методология. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 128 с.
17. Строительная отрасль в РФ: оцифровка, цифровизация и DX. URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=163597> (дата обращения: 02.07.2023).



18. Виноградова Е. Как цифровые технологии помогают строить быстрее и безопаснее. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2021/11/08/894766-nam-tsifra?ysclid=ljnz66nwq9248101970> (дата обращения: 02.07.2023).
19. Польза цифровизации и советы по оптимизации процесса строительства: результаты исследования. URL: <https://digital-build.ru/polza-cifrovizaczii-i-sovety-po-optimizaczii-processa-stroitelstva-rezultaty-issledovaniya/?ysclid=ljnz5afq3d19658063> (дата обращения: 06.07.2023).
20. Объем жилищного строительства // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59263> (дата обращения: 03.07.2023).
21. О жилищном строительстве в Российской Федерации в 2022 году. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil\\_stroipdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil_stroipdf) (дата обращения: 15.06.2023).
22. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 17.06.2023).

#### References

1. Strategiya razvitiya strojotrasli i ZHKKH yavlyaetsya samookupaemoj – Husnullin. URL: <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/137197/> (data obrashcheniya: 06.07.2023).
2. Saetova A.A. Stroitel'nye cikly v Rossii i za rubezhom // Ekonomicheskaya teoriya. 2009. №10 (59). S. 104-109.
3. Zaborceva T. I., Rogov P. V. Stroitel'nye cikly i primenenie metoda ciklov v issledovanii stroitel'noj industrii Sibiri // Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle. 2016. №. 18. S. 25-38.
4. Hansen E. Ekonomicheskie cikly i nacional'nyj dohod. — Moskva: Izd-vo inostr. lit., 1959. — 760 s.
5. Abramovitz M. The Nature and Significance of Kuznets Cycles // Economic Development and Cultural Change 9. 1961. № 3. P. 225–248.
6. Barras R. Building cycles: growth and instability. – USA: Oxford, 2009. – 429 p.
7. Ablyazov T.H., Nesterenko K.A. Problemy konkurentosposobnosti i kachestva stroitel'nyh ob»ektov kak faktora povysheniya urovnya zhizni grazhdan // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. 2022. № 6. S. 729-736.
8. Ablyazov T.H., SHirshikov S.P. Problemy realizacii potenciala rosta stroitel'noj sfery // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal. 2022. Tom 7. № 5.
9. Issledovanie o cifrovizaczii stroitel'stva: developery v liderah anti-rejtinga, no eto normal'no. URL: <https://vc.ru/u/482480-tehnokratiya/653797-issledovanie-o-cifrovizaczii-stroitelstva->

- developery-v-liderah-anti-reytinga-no-eto-normalno?ysclid=ljnyx4p4yk636364917 (data obrashcheniya: 01.07.2023).
10. NIU VSHE. Indeks cifrovizacii otraslej ekonomiki i social'noj sfery. URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (data obrashcheniya: 05.07.2023).
11. Koshcheev V.A., SHapovalov S.V. Snizhenie administrativnyh bar'erov v stroitel'noj sfere RF na cifrovoj osnove // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal. 2023. № 5.
12. Konkurator. Uroven' primeneniya BIM v Rossii 2019. URL: [http://concurator.ru/information/bim\\_report\\_2019/](http://concurator.ru/information/bim_report_2019/) (data obrashcheniya: 05.07.2023).
13. Pasport nacional'nogo proekta «ZHil'e i gorodskaya sreda». URL: [https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ab3/etg6selug86k2cxeg8x25s0lzkuy92ir/pasport-NP-F-ZHile-i-gor-sreda-\\_15.06.2023\\_.pdf](https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ab3/etg6selug86k2cxeg8x25s0lzkuy92ir/pasport-NP-F-ZHile-i-gor-sreda-_15.06.2023_.pdf) (data obrashcheniya: 05.06.2023).
14. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 5 marta 2021 g. N 331 «Ob ustanovlenii sluchaya, pri kotorom zastroyshchikom, tekhnicheskim zakazchikom, licom, obespechivayushchim ili osushchestvlyayushchim podgotovku obosnovaniya investitsij, i (ili) licom, otvetstvennym za ekspluatatsiyu ob»ekta kapital'nogo stroitel'stva, obespechivayutsya formirovanie i vedenie informacionnoj modeli ob»ekta kapital'nogo stroitel'stva».
15. Rossiya stanovitsya liderom po vnedreniyu BIM-tehnologij na gosudarstvennom urovne: statistika i perspektivy. URL: <https://integral-russia.ru/2021/09/24/rossiya-stanovitsya-liderom-po-vnedreniyu-bim-tehnologij-na-gosudarstvennom-urovne-statistika-i-perspektivy/> (data obrashcheniya: 02.07.2023).
16. Bachurina S. S. Informacionnoe modelirovanie: metodologiya ispol'zovaniya cifrovyyh modelej v processe perekhoda k cifrovomu proektirovaniyu i stroitel'stvu. CH. 2: Perekhod k cifrovomu proektirovaniyu i stroitel'stvu. Metodologiya. – M.: DMK Press, 2021. – 128 s.
17. Stroitel'naya otrasl' v RF: ocifrovka, cifrovizaciya i DX. URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=163597> (data obrashcheniya: 02.07.2023).
18. Vinogradova E. Kak cifrovyte tekhnologii pomogayut stroit' bystree i bezopasnee. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2021/11/08/894766-nam-tsifra?ysclid=ljnz66nwq9248101970> (data obrashcheniya: 02.07.2023).
19. Pol'za cifrovizacii i sovety po optimizacii processa stroitel'stva: rezul'taty issledovaniya. URL: <https://digital-build.ru/polza-cifrovizaczii-i-sovety-po-optimizaczii-processa-stroitelstva-rezultaty-issledovaniya/?ysclid=ljnz5afq3d19658063> (data obrashcheniya: 06.07.2023).

20. Ob»em zhilishchnogo stroitel'stva // EMISS. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59263> (data obrashcheniya: 03.07.2023).

21. O zhilishchnom stroitel'stve v Rossijskoj Federacii v 2022 godu. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil\\_stroi\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil_stroi_2022.pdf) (data obrashcheniya: 15.06.2023).

22. Pasport nacional'noj programmy «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii». URL: <http://government.ru/info/35568/> (data obrashcheniya: 17.06.2023).

**Для цитирования:** Аблязов Т.Х., Кучер-Денисенко Н.С. Влияние цифровых технологий на строительные циклы // Московский экономический журнал. 2023. № 11.

URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-13/>

© Аблязов Т.Х., Кучер-Денисенко Н.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, №

11.

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_547

**АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ  
И ИНДЕКСА СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА**  
**ASPECTS OF DETERMINING THE CONNECTION OF INVESTMENT PROJECTS  
AND THE SOCIAL CAPITAL INDEX**



**Гневашева Вера Анатольевна**, д. экон. н., доцент, гл. науч. сотр., Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, E-mail: vera\_cos@rambler.ru

**Белотелкин Константин Сергеевич**, аспирант Отдел воспроизводства трудовых ресурсов и занятости населения, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, E-mail: Kostia-b@hotmail.com

**Gnevasheva Vera Anatolevns**, Associate Professor of Economics Sc., Associate Professor, Ch. scientific co-workers Institute of Demographic Research FNISC RAS, E-mail: vera\_cos@rambler.ru

**Belotelkin Konstantin Sergeevich**, postgraduate student Department of Reproduction of Labor Resources and Employment of the Population IDI FNISC, E-mail: Kostia-b@hotmail.com

**Аннотация.** В статье представлены классические подходы к определению понятия «социальный капитал». Социальный капитал представляет собой важный ресурс, способствующий развитию бизнес-сообществ в том числе. Социальный капитал формирует предпосылки ресурсных отношений хозяйствующих сообществ, способствуя эффективному сотрудничеству, доверию и взаимодействию между их членами. В региональном аспекте значимость социального капитала недооценена, вместе с тем использование оценок социального капитала на уровне отдельных регионов способствовало бы развитию социально-экономических проектов их активного развития и устойчивого роста.

**Abstract.** The article presents classical approaches to defining the concept of “social capital”. Social capital is an important resource that contributes to the development of business

communities, among other things. Social capital forms the prerequisites for resource relations of economic communities, promoting effective cooperation, trust and interaction between their members. In the regional aspect, the importance of social capital is underestimated, however, the use of assessments of social capital at the level of individual regions would contribute to the development of socio-economic projects for their active development and sustainable growth.

**Ключевые слова:** социальный капитал, развитие социально-экономических сообществ, доверие, сотрудничество, социальные сети, инвестиционные проекты, регион  
**Keywords:** social capital, development of socio-economic communities, trust, cooperation, social networks, investment projects, region

### Введение

Исследование социального капитала привлекает внимание и интерес экономистов и социологов. С экономической точки зрения, социальный капитал рассматривается как ресурс, который может повлиять на экономическую деятельность и результаты. Экономисты интересуются вопросами о том, как социальные связи и сети, доверие и кооперация влияют на производительность, инновации, инвестиции и экономический рост. Исследования социального капитала в экономике могут помочь выяснить, как уровень и качество социальных связей и ресурсов влияют на различные аспекты экономической жизни и как они могут быть эффективно управляемы.

Социологи в свою очередь интересуются социальными процессами, развитием и функционированием общества. Они исследуют социальные структуры, нормы и ценности, а также влияние социальных связей и ресурсов на поведение и благополучие граждан. Изучение социального капитала позволяет социологам понять, как социальные связи и ресурсы формируются, поддерживаются и меняются внутри общества, как они воздействуют на социальные действия и индивидуальное благополучие.

В целом, сочетание экономического и социологического подходов в изучении социального капитала позволяет получить более полное представление о его роли и значимости в обществе.

### Теоретические оценки социального капитала

На сегодняшний день не существует единой и всеобъемлющей концепции социального капитала. Это понятие является сложным и многомерным, и существует несколько различных подходов и интерпретаций к его определению и измерению. Экономический подход к социальному капиталу часто связывает его с ресурсами, которые могут использоваться для получения экономических выгод. Здесь социальный капитал

определяется как сети социальных связей, доверие, нормы взаимодействия и благоприятная социальная обстановка, которые могут привести к повышению производительности и результативности. Социологический подход склонен рассматривать социальный капитал в контексте социальных отношений и сетей, а также их влияния на уровень доверия, кооперацию и взаимодействие в обществе. Здесь социальный капитал связывается с общим благополучием общества и способностью граждан взаимодействовать и решать коллективные проблемы. Кроме того, есть и другие подходы, которые рассматривают социальный капитал с учетом культурных, политических и институциональных факторов. Они уделяют внимание совокупности взаимосвязанных аспектов, таких как социальные нормы, ценности, правила и институты, которые способствуют развитию и функционированию социального капитала.

В целом, изучение социального капитала продолжается и развивается, и исследователи продолжают работать над созданием единой концепции. Однако, разнообразие подходов к его пониманию и сложность измерения делают задачу создания единой концепции сложной и вызывающей дискуссии.

Определение понятия социального капитала было введено Пьером Бурдьё, французским социологом, в его работе «The Forms of Capital» (1986). Социолог П. Бурдьё определяет социальный капитал как: «совокупность реальных или потенциальных ресурсов, связанных с обладанием устойчивой сетью более или менее институционализированных отношений взаимного знакомства и признания – иными словами, с членством в группе»[1]. П. Бурдьё утверждал, что социальный капитал может быть накоплен и использован индивидами и группами для повышения социальной мобильности, доступа к ресурсам и поддержке в обществе. В его теории социального капитала, он подчеркивает важность социальных связей, позволяющих индивидам и группам получать преимущества из-за их членства в социально значимых группах или сетях. Таким образом, социальный капитал, по определению Бурдьё, представляет собой ресурс, который основан на социальных связях, нормах доверия и взаимодействия, позволяющий индивидам и группам создавать и использовать сети и отношения для достижения своих целей и повышения своего благосостояния в обществе.

В дальнейшем, другие ученые исследовали социальный капитал с разных точек зрения. Например, Джон Коулман (James S. Coleman) сосредоточился на роли социальных связей и структуры сетей в формировании социального капитала. Он считал, что качество

и количество связей между людьми влияют на их возможности и результативность в разных сферах жизни.

Затем, Фрэнсис Фукуяма (Francis Fukuyama) в своей работе «Доверие: социальные добра и путь к процветанию» акцентировал внимание на роли доверия и норм взаимодействия в формировании социального капитала. Он считал, что высокий уровень доверия и благоприятные нормы в обществе могут способствовать его развитию и процветанию.

Современные концепции социального капитала развиваются и претерпевают изменения со временем. Роберт Путнам, американский политолог и социолог, известен своей работой «Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community» (2000), где он подчеркивает важность социальных связей в формировании социального капитала. Он определяет социальный капитал как сеть взаимосвязей, доверие и взаимопомощь внутри сообщества. Нан Лин, американский социолог, разработал концепцию «структурного дымка» (social capital thickness) и «структурного модуля» (structural holes) в своей работе «Social Capital: A Theory of Social Structure and Action» (2001). Он сосредоточивается на значимости структуры социальных связей, которая может повышать или ограничивать доступ к информации и ресурсам. Марк Грановеттер, американский социолог, предложил влиятельную концепцию «сильных и слабых связей» (strong ties and weak ties) в своей статье «The Strength of Weak Ties» (1973). Он аргументирует, что слабые связи играют важную роль в передаче информации и доступе к возможностям, что влияет на развитие социального капитала. Джеймс Коулмен, американский социолог, в своей работе «Foundations of Social Theory» (1990) представил теорию социального капитала, основываясь на идеях ранних работ Бурдьё. Он сосредоточился на влиянии социальных связей на выполнение коллективных действий и сотрудничество. Это лишь некоторые из ученых, чьи работы внесли существенный вклад в развитие концепции социального капитала. Однако, концепция социального капитала продолжает развиваться и представлена множеством исследователей.

Так же стоит отметить вклад российских учёных в развитие концепции социального капитала. Одним из исследователей был Концепции социального капитала Владимира Иваницкого основывается на работе известного американского политолога Роберта Путнама и его исследовании общественного капитала. Иваницкий предлагает интерпретацию социального капитала в российском контексте и рассматривает его как

ресурс, основанный на социальных связях и взаимодействии. В его концепции выделяются следующие три основных аспекта социального капитала:

1. Социальные связи: Иваницкий подчеркивает значимость наличия и качества социальных связей в формировании социального капитала. Различные типы связей, такие как дружба, родственные отношения, профессиональные сети и т.д., предоставляют доступ к ресурсам и информации.
2. Доверие: Иваницкий придает особое значение доверию как основной составляющей социального капитала. Доверие позволяет людям сотрудничать и взаимодействовать, что способствует решению общих задач и улучшению социальной жизни.
3. Кооперация: Иваницкий акцентирует внимание на значимости кооперации и совместного действия для развития социального капитала. Взаимодействие между людьми и группами, основанное на доверии и сотрудничестве, способствует решению общих проблем и созданию благоприятной социальной среды. В концепции Владимира Иваницкого социальный капитал рассматривается как ресурс, который может быть использован для достижения конкретных результатов в обществе. Правильное использование социального капитала может способствовать улучшению социальной интеграции, экономическому развитию и качеству жизни.

Концепция социального капитала Л. Григорьева основана на идее о том, что социальные связи, отношения и ресурсы играют важную роль в формировании и развитии общества. Он определяет социальный капитал как ресурсы, которыми обладает индивид или группа в виде социальных связей, доверия, норм и ценностей. Согласно Л. Григорьеву, социальный капитал может быть положительным или отрицательным. Положительный социальный капитал характеризуется сильными связями, высоким уровнем взаимодействия, взаимодоверия и взаимной поддержки между индивидами и группами. Он способствует кооперации, сотрудничеству и решению общественных проблем. Отрицательный социальный капитал, напротив, характеризуется слабыми связями, высоким уровнем конфликтов, недоверия и неприятия, что может вредить развитию общества. Концепция Л. Григорьева исследует, как социальный капитал влияет на экономический и социальный прогресс. Он утверждает, что наличие высокой социальной капитализации в обществе способствует повышению эффективности экономики, снижению уровня преступности, улучшению здоровья и образования, а также созданию более справедливого и устойчивого социального порядка. Одним из ключевых элементов концепции Л. Григорьева является понятие «социальной капитализации» –



процесса формирования и развития социального капитала в обществе, который может происходить через участие людей в группах, общении, взаимодействии и создании доверия. Концепция социального капитала Л. Григорьева имеет широкое применение в социологии, экономике, политологии и других областях наук о обществе. Она помогает понять, как социальные отношения и ресурсы могут влиять на развитие и благополучие общества.

Концепция социального капитала Е. Малышевской основывается на исследовании влияния социальных связей и норм на функционирование общества. Она рассматривает социальный капитал как ресурс, который может быть использован для достижения коллективных целей и улучшения качества жизни. Одна из основных идей Е. Малышевской заключается в том, что социальный капитал возникает в результате взаимодействия и кооперации между людьми. Социальные связи, доверие, солидарность и нормы взаимопомощи формируют основу социального капитала и способствуют эффективной коммуникации и сотрудничеству в обществе. Е. Малышевская также подчеркивает важность институционального контекста для развития социального капитала. Формальные и неформальные институты, такие как общественные объединения, правовая система, политические и экономические структуры, играют важную роль в формировании и поддержании социального капитала. В своих исследованиях Е. Малышевская обращается к различным аспектам и проявлениям социального капитала, таким как социальные сети, гражданское участие, доверие, сотрудничество и солидарность. Она анализирует их влияние на экономическое развитие, образование, здоровье и другие сферы общественной жизни. Концепция социального капитала Е. Малышевской позволяет лучше понять, как взаимодействие и сотрудничество между людьми и группами влияют на развитие общества и способствуют решению коллективных проблем. Она также подчеркивает важность формирования и поддержки социальных связей и норм, чтобы создать благоприятную среду для сотрудничества и солидарности в обществе.

Социальный капитал играет важную роль в развитии и благополучии сообществ. Поэтому необходимо изучить, как региональные инвестиционные проекты влияют на социальный капитал в данном регионе. Региональные инвестиционные проекты часто приводят к увеличению экономической активности, такой как создание новых предприятий и отраслей. В результате возникают рабочие места, улучшаются уровни дохода и общее экономическое развитие.

### **Подходы к практическому применению показателя социального капитала**

Двойственность понятия «социальный капитал» порождает многообразие подходов к его измерению, поскольку приходится измерять как характеристики отдельных индивидов, так и характеристики среды, в которой они взаимодействуют. Для измерения социального капитала в рамках разных подходов к его определению исследователи используют

Измерение показателя социального капитала может быть осложнена в первую очередь отсутствием единой определенной концепции: Социальный капитал относится к широкому спектру социальных связей, норм и ценностей, которые могут различаться в разных контекстах и культурах. Отсутствие единого определения и консенсуса о том, как именно измерять социальный капитал, может усложнить этот процесс. Так же стоит отметить субъективную сторону понятия «социальный капитал» так как мышление и восприятие людей могут сильно влиять на их оценки и понимание социального капитала. Это может привести к субъективным ответам в опросах и вопросниках, что усложняет получение точных данных.

В целом, сложность измерения социального капитала заключается в его многомерности и субъективной природе, а также в зависимости от контекста и культурных особенностей. Необходимо использовать разнообразные методы и подходы для получения более полного понимания его значения и влияния.

Следует отметить, что достаточно долго для измерения социального капитала использовались вторичные данные, что снижало точность результатов, и лишь в последние два–три десятилетия были разработаны соответствующие индикаторы. Последние разделяют на «проксимальные» и «дистальные». Группа «проксимальных» индикаторов представляет собой практические результаты влияния социального капитала на те или иные стороны жизни людей, связанные с его основными компонентами – сетями, доверием и взаимностью в отношениях.

Классическим примером таких индикаторов стали показатели выполнения гражданских обязательств американцами в контексте социальных сетей, предложенные в 1995 г. Р. Патнемом. «Дистальные» индикаторы являются результатами влияния социального капитала, которые непосредственно не связаны с его ключевыми компонентами. Например, при изучении влияния социального капитала на здоровье привлекаются такие показатели как продолжительность жизни, уровень самоубийств, подростковая беременность и др.

Существует несколько методик измерения социального капитала, рассмотрим три основных метода измерения:

1. метод Фукуямы;
2. индексно-рейтинговый метод;
3. метод Мирового банка.

Далее мы разберем каждый из указанных методов измерения отдельно.

Метод Фукуямы для расчета показателя социального капитала основан на опросе населения с использованием специально разработанного инструмента анкетирования. Он предлагает измерить различные аспекты социального капитала, такие как доверие, сетевые связи, участие в гражданской деятельности и т. д. Полученные показатели социального капитала применяются для анализа состояния и тенденций социального капитала в данном обществе или регионе. Результаты могут быть использованы как основа для принятия политических решений и разработки программ, направленных на укрепление социального капитала. Метод Фукуямы позволяет получить количественную оценку социального капитала на основе ответов респондентов, что помогает исследователям и практикам получить представление о состоянии социального капитала и его влиянии на различные аспекты общественной жизни.

Пример использования индексов социального капитала можно найти и в работах Ф. Фукуямы. В частности, он применяет для измерения количества социального капитала показатели, которые можно представить в виде:

$$SC = (1/ r_n) * r_p * c * n)1... t$$

В этой формуле для характеристики воздействия групп на внешнюю среду используется коэффициент  $r_n$  — «радиус недоверия», который характеризует внешнее впечатление общества о той или иной группе (общественной организации)[2].

Для модификации данной формулы с учетом влияния инвестиций в регион можно добавить дополнительный множитель, который будет учитывать этот фактор. Вот возможный вариант модифицированной формулы:

$$SC = (1/ r_n) * r_p * c * n * i)1... t$$

где:  $SC$  — социальный капитал,  $r_n$  — количество резидентов в регионе,  $r_p$  — коэффициент, отражающий уровень социальной поддержки,  $c$  — коэффициент консолидации, оценивающий социальные связи,  $n$  — коэффициент сетевой связности, учитывающий степень связанности с другими регионами,  $i$  — коэффициент инвестиций,

отражающий сумму и влияние инвестиций в регион,  $t$  — период времени, за который производится оценка.

Добавление коэффициента инвестиций  $i$  в формулу позволяет учесть их влияние на социальный капитал региона. Этот коэффициент может быть вычислен или оценен на основе данных об объеме и характере инвестиций в регионе.

Основой для апробирования данного метода и его модификаций могут стать крупномасштабные исследования «Общественное мнение 2022» проведенные Левада Центр, а динамику изменения начиная с 2011 года можно проследить, используя более старые исследования, а так же базисом может стать открытые данные Росстата[3].

Вторым методом является индексно – рейтинговый метод измерения социального капитала. Он связан с обращением к готовым показателям, которые оказывают воздействие на доверие и укрепление связей в обществе. В международных источниках это индекс процветания стран мира, индекс восприятия коррупции и индекс доверия Trust Barometer.

Индекс процветания стран мира Института Legatum – это комбинированный показатель, который измеряет достижения стран мира с точки зрения их благополучия и процветания. Индекс восприятия коррупции – это глобальное исследование, и последующий за ним рейтинг стран по показателю распространенности коррупции в государственной сфере.

Для применения индексно-рейтингового метода измерения показателя социального капитала можно использовать различные источники данных, включая:

1. Официальные статистические данные: Многие страны предоставляют официальные статистические данные о различных аспектах социального капитала, таких как уровень образования, здравоохранение, занятость и другие. Эти данные могут быть полезными для определения показателей и оценки их значений.
2. Опросы общественного мнения: Опросы, проводимые населением, могут предоставить информацию о доверии, сотрудничестве и других аспектах социального капитала. Организации и исследовательские центры могут проводить такие опросы для измерения и анализа социального капитала в различных регионах или странах.
3. Научные исследования: Исследования социального капитала, проводимые учеными и экспертами, могут предоставить ценную информацию о том, как измерять и оценивать различные аспекты социального капитала. Источники такой информации могут быть научные журналы, конференции и диссертации.

4. Отчеты и публикации организаций: Различные международные организации, такие как Всемирный банк, ОЭСР и ЮНЕСКО, выпускают отчеты и публикации, посвященные социальному капиталу и его измерению. Эти источники могут предоставить методологии измерения и различные данные для использования в индексно-рейтинговом методе.

5. Инструменты и индексы социального капитала: Некоторые организации разработали специальные инструменты и индексы для измерения и оценки социального капитала.

Например, индекс социального капитала организации World Values Survey и инструменты для измерения доверия и солидарности. При использовании индексно-рейтингового метода рекомендуется использовать несколько источников данных для подтверждения и проверки полученных результатов и достижения более надежных выводов.

Третий метод – метод Мирового банка. Он был наиболее распространен в конце 20 – начале 21 в. К 2001 г. был разработан инструмент оценки социального капитала SOCAT (Social Capital Assessment Tool). Специальная комиссия в течение нескольких лет составляла вопросник, куда были включены определенные оценочные средства.

Social Capital Assessment Tool (SCAT) — это инструмент, разработанный для измерения и оценки социального капитала в контексте определенной группы или сообщества. SCAT включает в себя следующие показатели:

1. Связи и сети: оцениваются социальные связи и сети внутри сообщества или группы, такие как доверие, взаимодействия и кооперация между ее членами. Могут использоваться вопросы, касающиеся частоты общения, участия в общественных мероприятиях и отношений доверия между людьми.
2. Нормы и ценности: оцениваются общие нормы, ценности и ожидания в сообществе или группе. Это может включать оценку справедливости, взаимного уважения, солидарности и поддержки друг друга.
3. Ресурсы и доступ: оценивается доступ к ресурсам и возможностям в сообществе или группе. Это может включать доступ к образованию, здравоохранению, занятости и другим важным ресурсам, которые способствуют благосостоянию членов общины.
4. Участие и гражданственность: оцениваются уровень участия и гражданственности членов группы или сообщества. Вопросы могут касаться участия в общественных делах, волонтерства, голосования или других форм гражданской активности.

Это лишь некоторые из методик, которые разработали ученые в области социального капитала. Важно отметить, что каждая из них имеет свои преимущества и ограничения, и выбор метода измерения должен соответствовать целям и контексту исследования.

### **Социально-экономическая связь влияния инвестиционных проектов на изменение индекса социального капитала**

Расчет влияния крупных инвестиционных проектов на изменение индекса социального капитала также может быть выполнен в несколько шагов:

1. Определение показателя социального капитала: определите, какой показатель социального капитала будет использоваться для измерения изменений. Например, это может быть уровень участия в общественной жизни или уровень доверия в сообществе.
2. Сбор данных: соберите данные о текущем уровне показателя социального капитала до начала инвестиционного проекта. Это можно сделать с помощью опросов, анализа данных общественных источников или имеющихся статистических данных.
3. Оценка влияния проекта: определите, какие аспекты проекта могут оказывать влияние на социальный капитал в обществе. Например, это может быть улучшение инфраструктуры и доступа к образованию, создание новых рабочих мест или участие в развитии сообщества.
4. Измерение изменений: после реализации инвестиционного проекта проведите повторное измерение показателя социального капитала. Это может быть осуществлено с использованием аналогичных инструментов и методов, использованных для начальной оценки.
5. Анализ и интерпретация: сравните значения показателя до и после проекта и определите, какое влияние оказал проект на социальный капитал. Это может быть выражено в виде процентного изменения, абсолютного изменения или других метрик.
6. Контекстуализация результатов: учитывая специфику проекта и контекст, проанализируйте и интерпретируйте результаты. Рассмотрите, какие другие факторы или события могли повлиять на изменения в индексе социального капитала, и учтите их при интерпретации результатов. Важно помнить, что измерение влияния инвестиционных проектов на изменение индекса социального капитала является сложной задачей, и результаты должны быть рассмотрены с осторожностью, учитывая все факторы и контекст.

### **Заключение**

Таким образом видно, что неоднозначность и многогранность определения «социальный капитал» является причиной многообразия подходов к его измерению. Сущность социального капитала характеризуется наличием целого ряда отличительных свойств участников этого явления, при этом ему также характерны черты той среды, в которой происходит взаимодействие субъектов социального капитала. Чаще всего в работах исследователей уровень социального капитала измеряется через оценки таких характеристик, как доверие, толерантность, членство в формальных и неформальных группах и их размер, количество связей и их «теснота», социальные нормы и другие. Инструментами измерения социального капитала являются статистические показатели, опрос или проведение экспериментов.

#### Список источников

1. Бурдые, П. Формы капитала [электронный ресурс] / П. Бурдые // Экономическая социология. – 2002. – № 5. – С. 60–74. – URL: [https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc\\_t\\_3\\_n5.pdf](https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc_t_3_n5.pdf) (дата обращения: 02.02.2020).
2. Гужавина, Т. А. Социальный капитал региона как фактор модернизации / Т. А. Гужавина // Проблемы развития и территории. – 2016.– вып. 1 (81). – С. 130-144.
3. Инструмент оценки социального капитала (Social Capital Assessment Tool, SOCAT) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Всемирного Банка / Социальный капитал/ Измерение социального капитала / Инструментарий измерения. – URL: <http://web.worldbank.org>
4. Растворцева, С. Н. Социальный капитал региона: теоретические основы и структурные составляющие [Текст] / С. Н. Растворцева, И. У. Эмирова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права 2019. — № 6 (79). – С. 44-51.
5. Свинухова Ю. Н. Социализация экономической системы региона и ее влияние на качество трудового капитала (на примере субъектов Приволжского федерального округа) // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 2 (79). С. 62-70.
6. Орлова В. В. Социальный капитал региона: особенности социального ресурса молодежи в условиях цифровой экономики: монография. 4-е изд., доп. Чебоксары: ИД «Среда», 2019. 168 с.
7. Рыжова С. В. Доверие и этнические установки как элементы регионального социального капитала // Социологическая наука и социальная практика. 2019. Т. 7. № 2. С. 81-98.

8. Абдусаламова М. Ш. Социальный капитал политических партий и общественных организаций в региональном социуме: методология социологического анализа // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2021. № 2. С. 117-126.
9. Мур М., Рекер Н. Социальный капитал и количество правительств внутри округа: потенциальная проблема с социальным капиталом // Местное самоуправление Исследования. 2015. № 41 (6). Пр. 881-897
10. Кьюсак, Т. Социальный капитал, Институциональные структуры, и демократическая деятельность. Сравнительное исследование Местные органы власти Германии / Т. Кьюсак // Европейский журнал политических исследований. – 1999. – Вып. 35, № 1. –С. 1–34/

### References

1. Burd`e, P. Formy` kapitala [e`lektronny`j resurs] / P. Burd`e // E`konomicheskaya sociologiya. – 2002. – № 5. – S. 60–74. – URL: [https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc\\_t\\_3\\_n5.pdf](https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc_t_3_n5.pdf) (data obrashheniya: 02.02.2020).
2. Guzhavina, T. A. Social`ny`j kapital regiona kak faktor modernizacii / T. A. Guzhavina // Problemy` razvitiya i territorii. – 2016.– vy`p. 1 (81). – S. 130-144.
3. Instrument ocenki social`nogo kapitala (Social Capital Assessment Tool, SOCAT) [E`lektronny`j resurs] // Ofic. sajt Vsemirnogo Banka / Social`ny`j kapital/ Izmerenie social`nogo kapitala / Instrumentarij izmereniya. – URL: <http://web.worldbank.org>
4. Rastvorceva, S. N. Social`ny`j kapital regiona: teoreticheskie osnovy` i strukturny`e sostavlyayushhie [Tekst] / S. N. Rastvorceva, I. U. E`mirova // Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, e`konomiki i prava 2019. — № 6 (79). – S. 44-51.
5. Svinuxova Yu. N. Socializaciya e`konomicheskoy sistemy` regiona i ee vliyanie na kachestvo trudovogo kapitala (na primere sub«ektov Privolzhskogo federal`nogo okruga) // E`konomika i biznes: teoriya i praktika. 2021. № 2 (79). S. 62-70.
6. Orlova V. V. Social`ny`j kapital regiona: osobennosti social`nogo resursa molodezhi v usloviyax cifrovoj e`konomiki: monografiya. 4-e izd., dop. Cheboksary`: ID «Sreda», 2019. 168 s.
7. Ry`zhova S. V. Doverie i e`tnicheskie ustanovki kak e`lementy` regional`nogo social`nogo kapitala // Sociologicheskaya nauka i social`naya praktika. 2019. T. 7. № 2. S. 81-98.



8. Abdusalamova M. Sh. Social`ny`j kapital politicheskix partij i obshhestvenny`x organizacij v regional`nom sociume: metodologiya sociologicheskogo analiza // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Povolzhskij region. Obshhestvenny`e nauki. 2021. № 2. S. 117-126.
9. Mur M., Reker N. Social`ny`j kapital i kolichestvo pravitel`stvnutri okruga: potencial`naya problema s social`ny`m kapitalom // Mestnoe samoupravlenie Issledovaniya. 2015. № 41 (6). Pr. 881-897
10. K`yusak, T. Social`ny`j kapital, Institucional`ny`e struktury`, i demokraticeskaya deyatel`nost`. Sravnitel`noe issledovanie Mestny`e organy` vlasti Germanii / T. K`yusak // Evropejskij zhurnal politicheskix issledovanij. – 1999. – Vy`p. 35, № 1. –S. 1–34/

**Для цитирования:** Гневашева В.А., Белотелкин К.С. Аспекты определения взаимосвязи инвестиционных проектов и индекса социального капитала региона // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-14/>

© Гневашева В.А., Белотелкин К.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

[1] Бурдые, П. Формы капитала [электронный ресурс] / П. Бурдые // Экономическая социология. – 2002. – № 5. – С. 60–74. – URL: [https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc\\_t\\_3\\_n5.pdf](https://ecsoc.hse.ru/data/2011/12/08/1208205039/ecsoc_t_3_n5.pdf) (дата обращения: 02.02.2020). С. 66.

[2] с. 146

[3] Электронный ресурс. URL: <https://www.levada.ru/sbornik-obshhestvennoe-mnenie/obshhestvennoe-mnenie-2022/>

Научная статья

Original article

УДК 004.65:338.483

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_553

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ  
СОЗДАНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО БАНКА ДАННЫХ  
USE OF TOURIST AND RECREATION POTENTIAL IN CREATING A  
GEOGRAPHICAL DATA BANK**



**Алексеева Юлия Петровна**, старший преподаватель кафедры сервиса и туризма, Казанский (Приволжский) федеральный университет, E-mail: stirisidium@gmail.com

**Галеева Гульназ Мавлетзяновна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры территориальной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет, E-mail: g.m.galeeva@mail.ru

**Alekseeva Julia Petrovna**, Senior Lecturer, Department of Service and Tourism, Kazan (Volga) Federal University, E-mail: stirisidium@gmail.com

**Galeeva Gulnaz Mavletzyanovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Territorial Economics, Kazan (Volga ) Federal University, E-mail: g.m.galeeva@mail.ru

**Аннотация.** Сфера туризма является одной из самых динамично развивающихся. Цифровизация затрагивает все сферы деятельности, поэтому сфера туризма также является актуальной для внедрения технологий, которые позволят не только привлечь туристов, но и разрабатывать крупные инвестиционные проекты, для обеспечения конкурентоспособности региона. Чтобы привлечь и развивать внутренний туризм, необходимо учитывать, каким потенциалом обладает та или иная территория. Для оценки может использоваться туристско-рекреационный потенциал, который в полной мере позволяет учесть имеющиеся достопримечательности и природные объекты для проведения отдыха и развлечений для туристов. В статье рассматриваются составляющие туристско-рекреационного потенциала. Проводится оценка туристско-рекреационного

потенциала Республики Татарстан. На основе данного потенциала рассматривается создание географического банка данных и его дальнейшее применение в сфере туризма.

**Abstract.** The tourism sector is one of the most dynamically developing. Digitalization affects all areas of activity, so the tourism sector is also relevant for the introduction of technologies that will not only attract tourists, but also develop large investment projects to ensure the competitiveness of the region. In order to attract and develop domestic tourism, it is necessary to take into account what potential a particular territory has. For the assessment, the tourist and recreational potential can be used, which fully allows to take into account the available sights and natural objects for recreation and entertainment for tourists. The article discusses the components of the tourist and recreational potential. An assessment of the tourist and recreational potential of the Republic of Tatarstan is being carried out. Based on this potential, the creation of a geographic data bank and its further application in the field of tourism is being considered.

**Ключевые слова:** туристско-рекреационный потенциал, туристические потоки, объекты культурного наследия, природные объекты, туристская инфраструктура, цифровизация, географические банки данных

**Key words:** tourist and recreational potential, tourist flows, cultural heritage sites, natural sites, tourist infrastructure, digitalization, geographic data banks

Введение. Рекреации и туризму на современном этапе уделяется все больше внимания, так как благодаря этому можно определить вектор развития территории и в целом улучшить социально-экономическое положение. Развитие туризма на определенной территории позволит сформировать конкурентный продукт, который будет привлекать не только местное население, но и жителей с других регионов. Республика Татарстан уже долгое время является одним из популярных направлений для туризма. Среди основных направлений в развитии туризма республики можно выделить создание конкурентного продукта и развитие туристических кластеров, которые позволят увеличить туристический поток, обеспечат комплексное развитие туристической инфраструктуры с учетом имеющихся территориальных особенностей, которые будут удовлетворять потребности населения и приезжих, также будет формироваться культура ответственного природопользования и трепетного отношения к объектам культурно-исторического наследия. Реализация данных мероприятий возможна при развитии туристско-рекреационного потенциала, который в свою очередь представляет собой совокупность природных, культурно-исторических и инфраструктурных объектов, которые при

эффективном использовании могут значительно развивать территорию с точки зрения экономики, создавая рабочие места в сфере туризма и привлекая новые инвестиции в интересные проекты.

Предметом исследования в данной является туристско-рекреационный потенциал и его использование в сфере туризма. Развитие туристско-рекреационного потенциала и его сочетания позволят не только развивать регион, но и разрабатывать различные программы по развитию туризма в регионе. Так как потенциал представляет собой совокупность множества элементов, которые имеют свою специфику и особенности, то при анализе туристско-рекреационного потенциала необходимо детально учитывать все его составляющие [1]. Помимо вышеперечисленных областей, где может использоваться потенциал, также имеет смысл использовать всю совокупность объектов для разработки географических банков данных. Такие банки позволяют решить множество проблем, особенно те, что связаны с учетом и разработкой туристических маршрутов, так как они будут учитывать все объекты, которые находятся на территории.

Методы и методология исследования. Туристско-рекреационный потенциал уже давно занимает ведущую роль в исследованиях в области туризма. Такое внимание началось с тех пор, как туризм стал значимой отраслью экономики многих стран. Первые исследования были связаны с определением потенциала конкретных регионов, где можно развивать туризм, а также с обзором достопримечательностей, развлекательных и спортивных объектов, которые могут привлечь туристов. В последнее время исследования стали более комплексными, они включают в себя оценку экологической устойчивости туристских объектов, потребности и предпочтения туристов, а также оценку экономической эффективности развития туризма в данной местности. Безусловно, по мере развития технологий и методов исследований, они становятся более точными и качественными.

В области изучения туристско-рекреационного потенциала можно выделить работы: Н.В. Зигерн-Корн, В.И. Кружалина, Н.С. Мироненко, Е.А.Фатневой, Н.В. Шабалиной, С.А. Шабалиной [2-4]. Кроме того, в последние годы наблюдается стремительный рост количества исследований, связанных с географическими банками данных в связи с развитием технологий, таких как геоинформационные системы и искусственный интеллект. В работе дается определение и область использования географический банков данных. Рассматриваются работы в области географических банков данных, таких авторов, как: Аметустаева Д. М., М.В. Рожко, В.А. Рубцов, Третьякова Т.Н. [5-7].

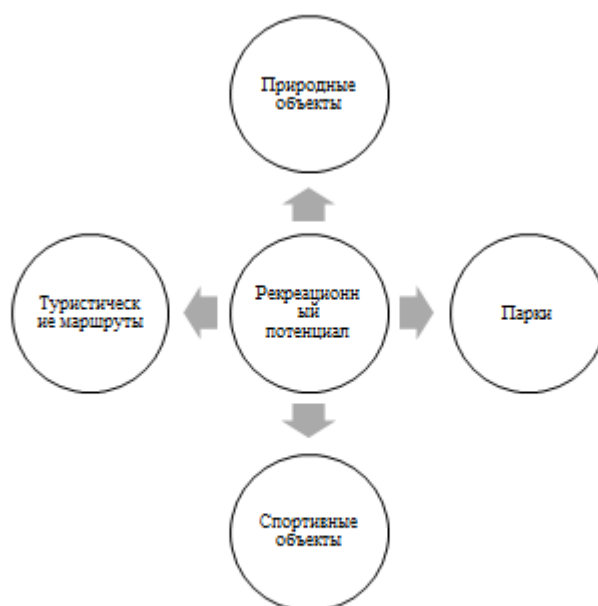
В работе также проводится современное состояние туризма в Республике Татарстан, а также производится оценка туристско-рекреационного потенциала по методике Ю.А. Худеньких [8]. На основе имеющегося потенциала создается географический банк данных и описывается область его использования.

Результаты и обсуждение. Рассматривая понятие туристско-рекреационного потенциала, можно выделить две его составляющие: туристский и рекреационный потенциал. В первую очередь следует рассмотреть туристский потенциал, который представляет собой совокупность природных, культурных, исторических, развлекательных и других достопримечательностей. Наличие данных объектов позволяет привлекать на свою территорию туристов. Основные составляющие туристского потенциала представлены на рис. 1.



**Рисунок 1. Составляющие туристского потенциала**

Рекреационный потенциал представляет собой возможности для отдыха, физической активности на определенной местности. Рекреационный потенциал также является важным фактором развития туризма на территории, который способствует улучшению жизни людей. Основные составляющие рекреационного потенциала представлены на рис.2.



**Рисунок 2. Составляющие рекреационного потенциала**

Таким образом, можно резюмировать, что туристско-рекреационный потенциал представляет собой совокупность природных, культурных и социально-экономических ресурсов, которые расположены на одной территории и в совокупности представляют собой единое пространство, которое способно удовлетворить потребности потребителей и обеспечить им отдых и развлечения.

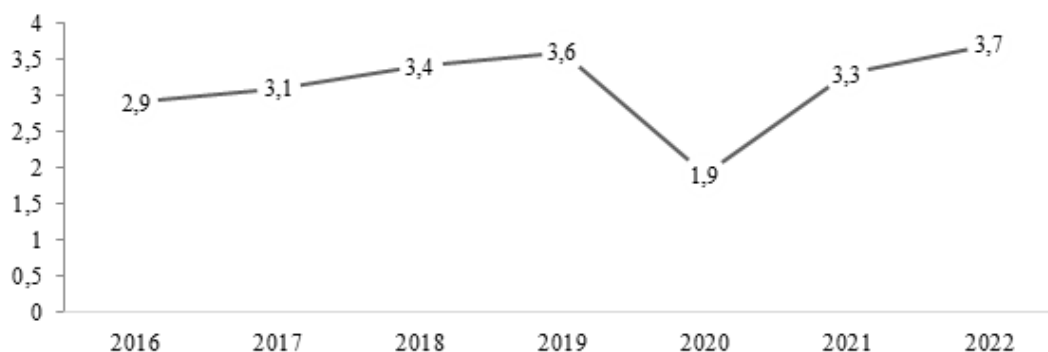
Туристско-рекреационный потенциал делится на три основных составляющих:

- природные объекты, которые представляют собой пляжи, горы, леса, водопады, озера, реки, заповедники;
- культурно-исторические объекты, в которые входят музеи, архитектурные памятники, места искусства, религиозные фестивали, традиции и местная кухня;
- социально-экономические ресурсы, которые характеризуются туристской инфраструктурой (отели, транспорт, медицинские услуги)[9].

Чем больше на территории представлено данных объектов, тем будет выше его туристско-рекреационный потенциал, а следовательно, тем более привлекательным будет место для туристов.

Республика Татарстан является одним из популярных направлений для туризма. Если рассматривать туристический поток в республику, то с каждым годом приезжает все большее количество туристов. 2020 год считается провальным с точки зрения туризма, так как почти весь год были ограничения, связанные с пандемией, но несмотря на это уже в

2021 году туристический поток вышел почти на допандемийные показатели, а в 2022 году показатели обогнали показатели 2019 года.



**Рисунок 3. Туристический поток в Республику Татарстан, 2016–2022 г.  
млн. чел.[10]**

Таким образом, можно отметить, что туризм является одним из приоритетных направлений для Республики Татарстан. Данной отрасли уделяется значительное внимание, если рассматривать стратегию развития туризма в республике, то стоит выделить следующие направления:

- создание современной туристской инфраструктуры (создание кластеров в рамках программы «Туризм и индустрия гостеприимства»;
- создание конкурентоспособного туристского продукта (расширения ассортимента туристских услуг, технологическое обеспечение отрасли, подготовка кадров, внедрение цифровых технологий, обеспечение безопасности);
- стимулирование спроса и продвижение туристского продукта (участие в мероприятиях разного уровня, развитие туристского бренда, рекламные туры);
- совершенствование системы управления туризмом (работа с большими данными, аттестация сотрудников, нормативно-правовое регулирование туристской деятельности).

Данные мероприятия должны будут способствовать дальнейшему развитию сферы туризма в республике. Однако, чтобы внедрить данные мероприятия следует учитывать туристско-рекреационный потенциал, который в свою очередь отражает потенциал региона в целом, а также отдельных его районов. Благодаря его оценке, можно развивать уже имеющиеся популярные районы у туристов, тем самым повышая качество предоставляемых услуг, а также развивать совершенно новые направления, тем самым перераспределяя туристические потоки.

Существует множество методик оценки туристско-рекреационного потенциала, в данной работе будет использоваться методика Ю.А. Худеньких. Данная методика подразумевает бальную оценку каждого объекта в трех направлениях:

- культурно-исторические объекты;
- природные объекты;
- инфраструктурные объекты.

Расчет производится по каждому блоку. Природные ресурсы оцениваются следующим образом:

- объекты местного значения – 1 балл;
- объекты регионального значения – 3 балла;
- объекты федерального значения – 5 баллов.

Ю.А. Худеньких предлагает вводить дополнительные коэффициенты по следующим параметрам:

Расчет баллов историко-культурных объектов также проводится по следующим параметрам:

- памятники федерального значения – 3 балла;
- памятники местного значения – 1 балл.

Дополнительно предлагается оценивать объекты по их характеристикам:

- археологические – 0,6;
- исторические – 0,8;
- градостроительные и архитектурные – 1;
- монументальные – 0,6;
- комплексные – 1.

Транспортная составляющая оценивается по следующим параметрам:

- удалённость объектов от краевого центра (от 0,8 до 1,2 с шагом 1,1 ед.)
- наличие транспортных связей с регионами за пределами Республики Татарстан (1 за отсутствие выхода за пределы региона, а за наличие магистральных путей добавляется 0,05 ед. за каждый путь для любого вида транспорта);
- разнообразие представленного транспорта оценивается следующим образом: 1 за наличие только автомобильного, а за наличие других видов транспорта 0,1, за железнодорожный и воздушный 0,5, за водный 0,05.



Коэффициент развития туристской инфраструктуры оценивается как отношение числа коллективных объектов размещения к 1000 человек местного населения и отношение предприятий питания к 10000 тысяче человек местного населения.

Итоговый результат представляется не в виде количества баллов, а доля каждого района в природном, историко-культурном и социально-экономическом компонентом туристско-рекреационного потенциала. Однако транспортная и туристская составляющая оценивается в одном блоке. В таблице 1 представлен туристско-рекреационный потенциал Республики Татарстан.

**Таблица 1 – Туристско-рекреационный потенциал Республики Татарстан**

№ п/п	Муниципальные районы	ТРП	№ п/п	Муниципальные районы	ТРП
1	Агрызский район	1,55	24	Лаишевский район	3,42
2	Азнакаевский район	1,13	25	Лениногорский район	0,69
3	Аксубаевский район	0,78	26	Мамадышский район	1,84
4	Актанышский район	0,84	27	Менделеевский район	0,91
5	Алексеевский район	1,94	28	Мензелинский район	0,73
6	Алькеевский район	0,86	29	Муслимовский район	0,35
7	Альметьевский район	1,19	30	Нижнекамский район	0,97
8	Апастовский район	1,43	31	Новошешминский район	0,56
9	Арский район	2,2	32	Нурлатский район	1,26
10	Атнинский район	0,6	33	Пестречинский район	1,4
11	Бавлинский район	0,62	34	Рыбно-Слободский район	1,91
12	Балтасинский район	0,8	35	Сабинский район	1,43
13	Бугульминский район	1,82	36	Сармановский район	0,67
14	Буинский район	1,87	37	Спасский район	1,46
15	Верхнеуслонский район	2,6	38	Тетюшский район	4,33
16	Высокогоский район	2,22	39	Тукаевский район	1,23
17	Дрожжановский район	0,79	40	Тюлячинский район	0,44
18	Елабужский район	9,35	41	Черемшанский район	0,92
19	Занский район	1,1	42	Чистопольский район	6,67
20	Зеленодольский район	5,07	43	Ютазинский район	0,55
21	Кайбицкий район	0,99	44	МО Казань	25,37
22	Камско-Устьинский район	2,37	45	МО Набережные Челны	1,13
23	Кукморский район	0,77			
	Итого		100		

Как видно из табл. 1, то весь потенциал сосредоточен в столице республики – в г. Казань. Остальные районы имеют низкий или очень низкий потенциал, что отражает современное состояние сферы туризма в регионе. Город Казань является столицей республики, где сосредоточено самое большое количество культурно-исторических объектов, а также город является крупным транспортным узлом, что дополнительно привлекает туристов. Остальные районы же не могут похвастаться таким количеством ресурсов, но стоит выделить такие районы как: Зеленодольский, Елабужский, Тетюшский и Чистопольский, так как данные районы имеют показатели «выше среднего» и способны привлечь достаточное количество туристов [11].

Так как туристско-рекреационный потенциал представляет собой совокупность всех туристических объектах, его можно представить в виде географического банка данных, в котором будет собрана и систематизирована информация об объектах. Рассматривая понятие географических банков данных, стоит отметить, что они представляют собой собранные и организованные данные о конкретной территории. Имеющаяся в таких банках информация может использоваться для анализа, для разработки различных мероприятий, для создания кластеров, для геоинформационных технологий, а также использоваться в цифровизации туристской сферы [12].

Рассматривая процесс создания географических банков данных, стоит отметить следующие этапы:

- постановка цели и задач;
- выбор источников информации;
- проектирование модели банка данных;
- разработка системы управления;
- заполнение;
- техническая поддержка банка;
- обучение пользователей.

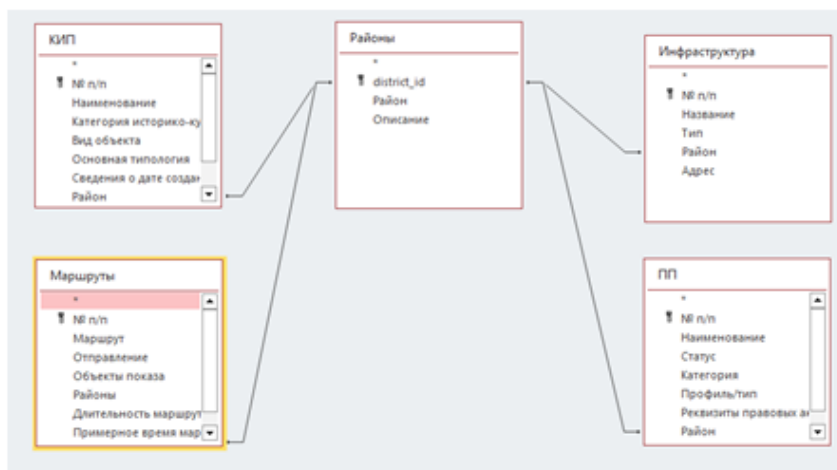
Использование туристско-рекреационного потенциала в качестве основы для создания географического банка данных обуславливается тем, что потенциал подразумевает совокупность всех объектов, а банк будет содержать всю необходимую информацию, помимо этого посредством запросов будет отражать необходимую информацию, для принятия различных решений.

Новизна в использовании туристско-рекреационного потенциала при создании географических банков данных заключается в том, что такой подход позволяет

объединить не только географические данные, но и информацию о туристических объектах и местах отдыха. Это позволяет создать более полную и разнообразную картину территории, которая может быть использована для различных целей, например, для планирования туристических поездок, оценки экологической ситуации, анализа потенциала региона для развития туризма и т.д.

Кроме того, использование туристско-рекреационного потенциала при создании географических банков данных может быть полезно для развития местного туризма и создания новых рабочих мест, которые связаны с обслуживанием туристов. Такой подход также может стать стимулом для сохранения природных и культурных ценностей региона, что в свою очередь будет способствовать устойчивому развитию региона в целом.

Таким образом, использование туристско-рекреационного потенциала при создании географических банков данных не только является новым подходом, но и имеет большой потенциал для развития туризма и устойчивого развития региона в целом.



**Рисунок 4. Пример географического банка данных, созданного на основе туристско-рекреационного потенциала**

Использование туристско-рекреационного потенциала для создания географического данных позволит создавать различные программы для цифровизации сферы туризма, например для создания интерактивных карт региона. Такие карты смогут отображать интересующие туристов места, а также помогать в планировании туристического маршрута. Содержащиеся данные в таком банке дадут полную информацию туристам о каждом объекте, его истории, контакты и даты создания. Также в таком банке будет иметься информация об туристической инфраструктуре, об средствах размещения, объектах общественного питания, транспорте и т.д.

Использование географического банка в туризме может иметь множество перспектив, включая:

- создание интерактивных карт для туристов;
- развитие туристических маршрутов;
- геопозиционирование туристов;
- разработка туристических приложений.
- повышение конкурентоспособности туристических объектов.

Географические банки данных смогут использоваться не только самими туристами, но и различными туристическими организациями, а также органами муниципальной власти. Внедрение таких банков данных может стать одним из эффективных инструментов для развития туристической отрасли на территории Республики Татарстан.

Выводы. Подводя итоги, стоит выделить необходимость изучения туристско-рекреационного потенциала, так как он является отражением туризма в регионе. Необходимо четко понимать, какие объекты имеются на территории и какие могут быть использованы для развития туризма, для внедрения кластеров и других различных программ, которые смогут создать и поддержать имеющийся туристический продукт.

Рассматривая туристско-рекреационный потенциал Республики Татарстан, стоит отметить его неравномерность. Большинство районов имеют достаточно низкие показатели, но не везде отсутствует тот самый потенциал, чаще всего при наличии природных либо культурно-исторических объектов, может вовсе отсутствовать туристская инфраструктура. Следовательно, в таких районах нужно делать на это упор. Самым большим потенциалом обладает г. Казань, помимо большого количества культурно-исторических объектов, столица обладает развитой туристской инфраструктурой.

Использование туристско-рекреационного потенциала для создания географического банка данных позволит решить множество задач, а именно:

- разработку новых туристических маршрутов;
- создание единой базы объектов;
- использование данного банка для создания туристических порталов;
- использование банка данных для реализации кластерного подхода;
- внедрение цифровых технологий в сферу туризма.

#### **Список источников**

1. Нестеренко В.Ю. Сущность и структура туристско-рекреационного потенциала территории // Сервис в России и за рубежом. 2019. №2. С. 8-15.
2. Кружалин В.И. География туризма: учебник / В.И. Кружалин, Н.С. Мироненко, Н.В. Зигерн-Корн, Н.В. Шабалина. — М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. — 336 с.
3. Фатнева Е.А. Методологические подходы к оценке туристско-рекреационного потенциала // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2014. №5. С.250-253.
4. Шабалина С. А. Зонирование территории Республики Татарстан для внутреннего и международного туризма / С. А. Шабалина // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – Т. 151, № 1. – С. 263-270.
5. Аметустаева Д. М. Система управления базами данных в туризме / Д. М. Аметустаева, Е. С. Рязанова // Роль цифровой экономики в укреплении экономической безопасности страны : Материалы Международной научно-практической конференции, Грозный, 23 октября 2019 года. – Грозный: Чеченский государственный педагогический университет, 2019. – С. 195-199.
6. Рубцов В.А. Туристский банк данных как инструмент для развития внутреннего туризма / В.А. Рубцов, М.В. Рожко// Настоящее и будущее России в меняющемся Мире: общественногеографический анализ и прогноз; под общ. ред. А.Г. Дружинина и В.П. Сидорова: материалы международной научной конференции (Ижевск, 13-18 сентября 2021 г.). — Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. — С. 883-888.
7. Третьякова Т. Н. Базы данных как основа туристской деятельности региона / Т. Н. Третьякова, Т. В. Бай // Наука ЮУрГУ : Материалы 67-й научной конференции, Челябинск, 14–17 апреля 2015 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), 2015. – С. 1602-1610.
8. Худеньких Ю. А. Подходы к оценке туристского потенциала территории на примере районов Пермского края / Ю. А. Худеньких // География и туризм: Сборник научных трудов / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный университет». Том 2. – Пермь: Пермский государственный университет, 2006. – С. 217-230.
9. Егорова Е. Н., Мотрич О. В. Алгоритм оценки туристско-рекреационного потенциала региона // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2010. №3. С. 137-141.
10. Итоги работы Государственного комитета Республики Татарстан по туризму за 2022 год // Государственный комитет Республики Татарстан по туризму URL:

[https://tourism.tatarstan.ru/file/pub/pub\\_3557316\\_enc\\_179829.pdf](https://tourism.tatarstan.ru/file/pub/pub_3557316_enc_179829.pdf) (дата обращения: 20.04.2023).

11. Червяков Е.В., Мамадаев И.М. Геоинформационное моделирование туристско-рекреационного потенциала // StudNet. 2022. №5. С.3584-3592.

12. Алексеева Ю. П. Анализ туристско-рекреационного потенциала с применением геоинформационных технологий / Ю. П. Алексеева, В. А. Рубцов, М. В. Рожко // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции, Елец, 20–21 апреля 2022 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2022. – С. 407-414.

### References

1. Nesterenko V.YU. Sushchnost' i struktura turistsko-rekreacionnogo potentsiala territorii // Servis v Rossii i za rubezhom. 2019. №2. S. 8-15.

2. Kruzhalin V.I. Geografiya turizma: uchebnik / V.I. Kruzhalin, N.S. Mironenko, N.V. Zigern-Korn, N.V. SHabalina. — M.: Federal'noe agentstvo po turizmu, 2014. — 336 s.

3. Fatneva E.A. Metodologicheskie podhody k ocenke turistsko-rekreacionnogo potentsiala // Vestnik BGTU imeni V. G. SHuhova. 2014. №5. S.250-253.

4. SHabalina, S. A. Zonirovanie territorii Respubliki Tatarstan dlya vnutrennego i mezhdunarodnogo turizma / S. A. SHabalina // Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki. – 2009. – T. 151, № 1. – S. 263-270.

5. Ametustaeva D. M. Sistema upravleniya bazami dannyh v turizme / D. M. Ametustaeva, E. S. Ryazanova // Rol' cifrovoj ekonomiki v ukreplenii ekonomicheskoy bezopasnosti strany : Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Groznyj, 23 oktyabrya 2019 goda. – Groznyj: SHechenskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2019. – S. 195-199.

6. Rubcov V.A. Turistskij bank dannyh kak instrument dlya razvitiya vnutrennego turizma / V.A. Rubcov, M.V. Rozhko // Nastoyashchee i budushchee Rossii v menyayushchemsya Mire: obshchestvennogeograficheskij analiz i prognoz; pod obshch. red. A.G. Druzhinina i V.P. Sidorova: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Izhevsk, 13-18 sentyabrya 2021 g.). — Izhevsk: Izdatel'skij centr «Udmurtskij universitet», 2021. — S. 883-888.

7. Tret'yakova T. N. Bazy dannyh kak osnova turistskoj deyatel'nosti regiona / T. N. Tret'yakova, T. V. Baj // Nauka YUUrGU : Materialy 67-j nauchnoj konferencii, CHelyabinsk, 14–17 aprelya 2015 goda. – CHelyabinsk: YUzhno-Ural'skij gosudarstvennyj universitet (nacional'nyj issledovatel'skij universitet), 2015. – S. 1602-1610.

8. Huden'kih, YU. A. Podhody k ocenke turistskogo potentsiala territorii na primere rajonov Permskogo kraja / YU. A. Huden'kih // Geografiya i turizm: Sbornik nauchnyh trudov / Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Permskij gosudarstvennyj universitet». Tom 2. – Perm' : Permskij gosudarstvennyj universitet, 2006. – S. 217-230.
9. Egorova E. N., Motrich O. V. Algoritm ocenki turistsko-rekreacionnogo potentsiala regiona // Strategiya ustojchivogo razvitiya regionov Rossii. 2010. №3. S. 137-141.
10. Itogi raboty Gosudarstvennogo komiteta Respubliki Tatarstan po turizmu za 2022 god // Gosudarstvennyj komitet Respubliki Tatarstan po turizmu URL: [https://tourism.tatarstan.ru/file/pub/pub\\_3557316\\_enc\\_179829.pdf](https://tourism.tatarstan.ru/file/pub/pub_3557316_enc_179829.pdf) (data obrashcheniya: 20.04.2023).
11. CHervyakov E.V., Mamadaev I.M. Geoinfomacionnoe modelirovanie turistsko-rekreacionnogo potentsiala // StudNet. 2022. №5. S.3584-3592.
12. Alekseeva, YU. P. Analiz turistsko-rekreacionnogo potentsiala s primeneniem geoinfomacionnyh tekhnologij / YU. P. Alekseeva, V. A. Rubcov, M. V. Rozhko // Turizm i rekreaciya: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya: Sbornik materialov XVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Elec, 20–21 aprelya 2022 goda. – Elec: Eleckij gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina, 2022. – S. 407-414.

**Для цитирования:** Алексеева Ю.П., Галеева Г.М. Использование туристско-рекреационного потенциала при создании географического банка данных // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-20/>

© Алексеева Ю.П., Галеева Г.М., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_557

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ  
ПРИМЕНЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ ТЕХНИКИ  
ENSURING THE QUALITY OF CONSTRUCTION PRODUCTS BASED ON THE  
APPLICATION OF CONTROLLED EQUIPMENT**



**Ядренкин Никита Андреевич**, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: n413xandrov@yandex.ru

**Петров Иван Сергеевич**, д.э.н., доцент кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: Petrovrf@mail.ru

**Кощеев Вадим Аркадьевич**, д.э.н., доцент кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: npmos@bk.ru

**Yadrenkin Nikita Andreevich**, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, St. Petersburg, E-mail: n413xandrov@yandex.ru

**Petrov Ivan Sergeevich**, Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of Construction Economics and Housing and Communal Services of the St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, St. Petersburg, E-mail: Petrovrf@mail.ru

**Koshcheev Vadim Arkadyevich**, Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of Construction Economics and Housing and Communal Services of the St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, St. Petersburg, E-mail: npmos@bk.ru

**Аннотация.** Обеспечение высокого уровня качества готовой продукции является одной из ключевых задач предпринимательства в любой сфере деятельности. В зависимости от данной характеристики будут находиться репутация организации, уровни потенциальных продаж товаров и услуг, величина выручки и другие экономические параметры. Мы



сейчас прекрасно видим, что в зависимости от сферы деятельности меняются и подходы к управлению качеством готовой продукции. В области общепита высокий уровень данной характеристики обеспечивается за счет использования свежих продуктов, контроля технологических операций. В сфере промышленности качество готовой продукции обеспечивается не только осуществлением аналогичных проверочных процедур, но и согласованной работой различных подразделений, отвечающих за снабжение, подбор персонала, непосредственно за производственные процессы, обеспечение бесперебойного производства. Как мы видим, ввиду роста технологичности готовой продукции, усложняются процессы изготовления и, соответственно, управления ее качеством.

Целью данного исследования является поиск направлений совершенствования процессов обеспечения качества в строительной сфере на основе применения управляемой роботизированной наземной и летательной техники. Для этого авторы рассмотрели применение данных устройств в смежных видах экономической деятельности: ТЭК, сельском хозяйстве, логистике, транспорте, здравоохранении.

На основе изученных трудов других исследователей определено и обосновано, что в строительстве целесообразно применение обоих видов управляемой техники, вместо одного (летательной). Авторы представили свое видение к техническим требованиям прототипа наземного робота. Выявлены и проанализированы барьеры внедрения рассматриваемой техники, предложены направления по их решению.

**Abstract.** Ensuring a high level of quality of finished products is one of the key tasks of entrepreneurship in any field of activity. Depending on this characteristic, the organization's reputation, levels of potential sales of goods and services, the amount of revenue and other economic parameters will depend. We now clearly see that depending on the field of activity, approaches to managing the quality of finished products also change. In the field of catering, a high level of this characteristic is ensured through the use of fresh products and control of technological operations. In the industrial sector, the quality of finished products is ensured not only by the implementation of similar inspection procedures, but also by the coordinated work of various departments responsible for supply, personnel selection, directly for production processes, and ensuring uninterrupted production. As we see, due to the increase in manufacturability of finished products, the manufacturing processes and, accordingly, their quality management are becoming more complicated.

The purpose of this study is to find ways to improve quality assurance processes in the construction industry based on the use of controlled robotic ground and aircraft equipment. To

do this, the authors examined the use of these devices in related types of economic activities: fuel and energy complex, agriculture, logistics, transport, healthcare.

Based on the studied works of other researchers, it has been determined and justified that in construction it is advisable to use both types of controlled equipment, instead of one (airborne). The authors presented their vision of the technical requirements of the ground robot prototype. Barriers to the implementation of the technology under consideration have been identified and analyzed, and directions for solving them have been proposed.

**Ключевые слова:** обеспечение качества, робототехника, цифровые технологии, летательные аппараты, строительная продукция

**Key words:** quality assurance, robotics, digital technologies, aircraft, construction products

**Актуальность.** Строительство как вид производства особенно отличается своей длительностью, большими объемами привлекаемых капитальных и материальных вложений, человеческих ресурсов. Согласно данным Росстата, за 2022 год было привлечено в данную сферу инвестиций на сумму 3382,0 млрд рублей [1, с. 6], что на 8,6% больше аналогичного показателя за 2021 год [2, с. 6]. Данные особенности обуславливают необходимость в проведении разного рода контрольных мероприятий как со стороны лиц, осуществляющих строительство, так и со стороны государственных органов власти, ведь от готовой продукции в виде зданий и сооружений ожидается большой срок эксплуатации. В настоящее время такие процедуры выполняются в соответствии с нормативными актами РФ, которые не в полной мере начинают соответствовать текущим экономическим условиям, особенно в контексте комплексной цифровой трансформации [3].

**Обзор литературы.** Проблемы обеспечения качества производимой продукции затрагивают многие отечественные ученые и исследователи. И.Е. Семенко в своей статье рассматривает этот вопрос с точки зрения управления, как фактор повышения конкурентоспособности организации [4, с. 514]. Исследователь уверена, что в настоящее время при реализации продукции необходимо следовать системам стандартизации и сертификации, правилам обеспечения гарантированности качества. В случае вывода товаров и услуг на международные рынки, необходимо руководствоваться положениям международных стандартов серии ISO 9000.

Система управления качеством, как фактор его обеспечения, на машиностроительном предприятии рассмотрена в соответствующей статье И.И. Давлетова. В качестве предмета исследования выступило АО «Пермский завод «Машиностроитель». При поисках

способов улучшения качества выпускаемой продукции ученый использовал диаграмму Исикавы, где влиятельными факторами отмечены [5, с. 492]:

1. Люди (условия труда и безопасность).
2. Контроль (входной и выходной контроль продукции, ведение документации, условия хранения).
3. Оборудование (техническое обслуживание, освоение новых технологий, модернизация технологической базы).
4. Информационные технологии (внутренняя сетевая инфраструктура, лицензионное ПО).

Сделав акцент на перечисленных факторах, И.И. Давлетов предложил решения, которые, если верить его прогнозам [5, с. 494], благоприятно скажутся не только на качестве выпускаемой продукции, но и на производстве АО «Пермский завод «Машиностроитель» в целом. Для строительной сферы, как считает исследователь Lusa Liliana, уместно использовать усовершенствованную диаграмму Исикавы, где будут учтены факторы, влияющие на геометрические и качественные характеристики объекта, его положение в пространстве [6, с. 4].

Проблема обеспечения качества получаемых 3D-печатью строительных изделий затронута в статье Р.Х. Мухаметрахимова и Л.В. Зиганшиной. Авторы отмечают сложности получения соответствующих проектным требованиям бетонных конструкций [7, с. 67]: в результате опытов у материалов наблюдались прочностные и геометрические дефекты. В качестве решения предлагается применение группы уравнений [7, с. 70-71], по которым возможно уточнение исходных данных для 3D-принтера. Также Р.Х. Мухаметрахимов и Л.В. Зиганшина дали практические рекомендации по проведению строительного контроля получаемых 3D-печатью изделий [7, с. 72-73].

Необходимость развития процессов контроля качества при реализации строительных проектов в контексте технологии «Строительство 4.0» затронута в статье А.В. Пешкова, М.В. Матвеевой, О.А. Безруких, Д.С. Рогова. По мнению исследователей, строительная сфера в плане организации контроля качества продукции отстает от других отраслей, что вызвано недостаточными соответствующими автоматизацией и цифровизацией [8, с. 92]. Ввиду этой особенности, невозможно избежать задержки между различными операциями, начиная от документооборота, заканчивая СМР. Решением этой проблемы, как считают исследователи, может стать комплексное применение технологий BIM и Интернета вещей [8, с. 94]. Перспективность цифровизации в контексте Строительства 4.0 отмечена также в статье «Digital quality control of construction work» Jaroslav Synek [9, с. 1]

То, что качество строительной продукции в настоящее время обеспечивается в большей степени традиционными методами строительного контроля, подтверждает исследование Р.Р. Сиргалина и А.М. Эльшейха [10, с. 49]. Исследователи обращают внимание на низкую скорость документооборота между различными участниками строительства, вызванную необходимостью ручного заполнения актов, журналов и т.д., поэтому своевременно устранить замечания надзорных органов и лиц относительно объекта строительства в настоящее время сложно. Одним из инструментов развития механизма строительного контроля исследователи видят применение BIM-технологий, однако для обеспечения функционирования цифровой документации необходимо вносить изменения в нормативно-правовую базу РФ [10, с. 51].

**Материалы и методы.** Существенные отличия строительства как вида экономической деятельности от любого другого производства и предпринимательства делают невозможным применение только одного из инструментов, предложенных в исследованиях, которые упомянуты в разделе «Обзор литературы». Действительно, соответствие готовой продукции международным и локальным государственным стандартам необходимо для обеспечения организацией своей конкурентоспособности. Однако рационально на данный подход смотреть с точки зрения ориентира последующего развития, так как внешние требования будут открывать сильные и слабые стороны экономической единицы. А устранение недостатков и улучшение существующих показателей потребуют освоения инноваций и модернизации текущей производственной базы.

В качестве основного инструмента обеспечения качества строительной продукции, по нашему мнению, следует рассматривать цифровые технологии. Достоинства этих новшеств подтверждаются многочисленными отечественными и зарубежными исследованиями. Упомянутые ранее концепция «Строительство 4.0» и 3D-печать основываются на BIM-технологиях. Из более масштабных проектов, реализуемых с участием цифровых технологий, следует отметить «Умный город» и «Цифровая экономика». Как мы видим, применение BIM способствует как развитию смежных технологий, так и решению связанных с ними задач, поэтому будет разумным рассмотреть перспективность их применения в процессах повышения и управления качеством продукции в соответствующей сфере.

**Результаты.** В качестве отдельного звена мировой цифровизации уверенно развивается робототехника. По прогнозу Pricedence Research, в 2023 г. объем мирового

рынка робототехники составит \$100,2 млрд, увеличившись на 12,2% по сравнению с 2022 г. В будущем прогнозируется сохранение среднегодового темпа роста данного рынка на уровне 12,3%, что к 2030 г. Приведет к объему в \$225,6 млрд [11]. В РФ прогнозируется рост спроса на сервисных роботов, сферы применения и решаемые ими задачи представлены в таблице 1.

*Таблица 1.*

**Сферы применения роботов в РФ и решаемые с их помощью задачи [11-13; 14 с. 38; 15, с. 89]**

Сфера применения	Решаемые задачи
Топливо-энергетический комплекс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разведка месторождений.</li> <li>2. Добыча полезных ископаемых.</li> <li>3. Обслуживание инфраструктуры.</li> <li>4. Лабораторные исследования.</li> <li>5. Наблюдение, контроль качества.</li> </ol>
Строительство	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3D-печать конструкций.</li> <li>2. Изучение строительных процессов.</li> <li>3. Выполнение СМР (от кирпичной кладки до сборки металлических конструкций).</li> <li>4. Производство строительных материалов.</li> <li>5. Контроль хода строительства</li> </ol>
Логистика	Сортировка, сборка/разборка грузов
Транспорт	Перевозка грузов
Сельское хозяйство	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инспекция, сортировка, переработка или обработка животных или растительных продуктов.</li> <li>2. Автоматизация системы посадки, опрыскивания, культивации, полива, сбора урожая.</li> <li>3. Осмотр, контроль, выращивание, сортировка и обработка цветов и растений в контролируемых условиях.</li> <li>4. Быстрое зондирование для выявления дефектов, степени зрелости, физического повреждения, микробного загрязнения, определения размера, формы, других параметров качества растительных или животных продуктов.</li> </ol>
Здравоохранение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление здравоохранением.</li> <li>2. Диагностика.</li> <li>3. Робото-ассистированная хирургия.</li> <li>4. реабилитация и уход.</li> </ol>

Как видно из представленной выше информации, роботизация направлена на сведение к минимуму влияния возможного отрицательного человеческого фактора, оптимизацию скорости выполнения операций. Иными словами – для обеспечения качества.

Идея сопровождения различных строительных процессов при помощи роботизированных устройств не нова. Например, с их помощью реализуются фотограмметрические методы преобразования изображений окружающего пространства в план местности применяются при проведении строительных, контрольных работ, а также при обследовании соответствующих территорий [16, с. 165]. После обработки полученных снимков специалисты идентифицируют на них базовые точки контуров и сегментов линий, для которых затем определяются локальные координаты. С полученными

значениями будут сопоставляться данные систем глобального позиционирования и картографических интернет-сервисов с целью обеспечения необходимой точности автоматического обследования территории строительства. Данные технологии основаны на применении ВМ.

В области контроля качества выполненных СМР также рационально применять роботизированные устройства. Данная задача весьма трудоемка, поэтому рационально доверить ее решение специальному устройству, которое сможет передавать внешний вид обследуемой конструкции и выполнять требуемые поверочные измерения [17, с. 5]. Такое решение будет уместным в условиях высокого риска жизни и здоровью работника.

Следует отметить, что в настоящее время сложно создать универсальное наземное роботизированное устройство, которое сможет обеспечить качественное выполнение СМР ввиду специфических условий работы. Конструктивные решения аппарата зависят от факторов, представленных ниже на рисунке 1.



**Рисунок 1. Зависимость конструктивных решений робота в зависимости от условий его работы**

Представленная на рисунке 1 информация подтверждает наши суждения: действительно, сложно разработать наземное устройство, которое сможет выполнять множество задач как по выполнению строительных работ, так и контролю их качества. Поэтому сейчас предпочтение отдается летательным аппаратам: дронам, коптерам.

Применение управляемых летательных аппаратов осуществляется в областях архитектурного проектирования, управления строительством и мониторинга. Некоторые

авторы видят применение данных технологических решений в системе автоматического интеллектуального строительства и отчетности, что позволит упростить планирование строительства, оптимизировать затраты [17, с. 5]. С помощью получаемых данных в значительной мере облегчатся проведение контроля за ходом строительства и другие важные практические функции, основанные на данных в реальном времени. Данную функцию предлагается осуществлять на основе фотоснимков с БПЛА и цифровых облаков точек с последующим построением трехмерной модели методами фотограмметрии, что позволит на различных этапах проектирования и строительства отслеживать процесс и контролировать качество работ в целом.

Главной положительной стороной летательных аппаратов является их мобильность, за счет чего непременно сократятся сроки выполнения различных задач. В настоящее время существует множество дронов и коптеров, снабженных разнообразным рабочим оборудованием: видеокамерами и лазерными сканерами. Поэтому необходимость в разработке абсолютного нового устройства, как правило, будет отсутствовать, что нельзя сказать про наземных роботов. Однако у летательных устройств есть и главный недостаток – зависимость погодных условий, которая может в определенные временные промежутки (а где-то и на постоянной основе) сделать применение этих устройств невозможным.

**Обсуждение.** Обеспечение и контроль качества готовой продукции за счет применения управляемой техники может стать одним из ключевых направлений цифровизации строительства, так как использование данных новшеств может помогать решать и другие ключевые задачи в данной сфере (табл. 1).

В ходе проведенного исследования выявлено, что наиболее перспективны в строительстве летательные аппараты на основе дронов и коптеров. Данные устройства достаточно широко представлены на рынке различными производителями, имеют рабочее оборудование для решения большого спектра задач. Поэтому необходимость в разработке совершенно нового аппарата, как это требуется относительно наземного управляемого комплекса, отсутствует. Другой положительной стороной дронов и коптеров является их мобильность, что позволяет с их помощью быстро и эффективно решать рабочие задачи. Сейчас данными устройствами можно проводить процедуры строительного контроля, изучения территории строительства, лазерного сканирования.

Несколько иная ситуация обстоит с наземными управляемыми комплексами. В первую очередь требуется разработка данного устройства для решения соответствующей

задачи, соответственно, будут варьироваться геометрические характеристики, рабочее оборудование аппаратов (рис. 1). Данный фактор неблагоприятно скажется на себестоимости роботизированного комплекса с экономической точки зрения. Но, с другой стороны, эксплуатация данных устройств в неблагоприятных климатических условиях строительства будет целесообразнее, чем летательных аппаратов. Решаемые данными управляемыми роботами задачи аналогичны: строительный контроль, обследование территорий, съемка местности.

В обеспечении качества строительной продукции счет применения упомянутых в исследовании устройств могут быть заинтересованы различные субъекты экономической деятельности: стейкхолдеры, контрагенты, потребители, подрядчики и т.д. Упомянутые лица будут меньше беспокоиться за свои временные и капитальные вложения в строительные проекты. Помимо своих прямых функций, роботы и летательные аппараты помогут сделать бизнес-процессы прозрачными, что благоприятно скажется на деловой репутации строительных организаций.

Среди возможных барьеров внедрения управляемых роботов, коптеров и дронов в практику обеспечения качества строительной продукции выделяются:

1. Необходимость значительных капитальных вложений для осуществления процесса перехода на инновации.
2. Отсутствие законодательных актов, регламентирующих применение рассматриваемых устройств в строительстве.
3. Необходимость организации и обеспечения разработки, а затем и производства наземного управляемого робота.

Данные проблемы актуальны не только для РФ, но и для других стран. Во многом сочетание данных условий и не позволяет проводить цифровизацию сфер экономической деятельности быстрыми темпами. Поэтому ученым и исследователям приходится искать разные способы решения, рассматривая меры господдержки и разнообразные методы финансирования. Отметим, что в настоящее время наиболее действенным инструментом по разрешению упомянутых трех барьеров по-прежнему остается прямое и косвенное участие государства, что и обуславливает необходимость его участия и в будущем.

При реорганизации рабочих процессов, освоении и применении роботов, дронов и коптеров следует выделить экономические показатели, изменение значений которых позволит оценить эффективность преобразований в области обеспечения качества строительной продукции. Выбор конкретного критерия может зависеть от решаемой



задачи, но в настоящее время такими являются скорость выполнения рабочих процессов, динамика издержек производства. Рационально установить на период преобразований управленческий контроль, который позволит оперативно реагировать на любые непредвиденные обстоятельства, способные сказаться на проведении преобразований.

**Выводы.** По результатам проведенного исследования нам удалось обосновать целесообразность применения управляемых роботов и летательных аппаратов в процессах обеспечения качества строительной продукции. Определено, что данные устройства могут эксплуатироваться при реализации строительного контроля, исследовании территорий, наблюдениях за рабочими процессами, сканировании местности. Для успешных внедрения и использования устройств в современных экономических условиях РФ необходимо устранить финансовые и законодательные барьеры.

В будущих исследованиях будет рационально выявить критерии, по которым будет возможность оценить эффективность применения рассматриваемых технологий в области обеспечения качества строительной продукции. Другим направлением должно стать выявление требований к техническим характеристикам наземного управляемого робота, на основе которых будет возможно разработать прототип. Так как преобразования могут потребовать государственного участия в прямой и косвенных формах, следует рассмотреть соответствующие инструменты.

#### Список источников

1. Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil\\_stroipdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil_stroipdf) (дата обращения: 09.10.2022). – Текст : электронный.
2. Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Analt\\_zap\\_Jil-ctroit\\_RFpdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Analt_zap_Jil-ctroit_RFpdf) (дата обращения: 09.10.2023). – Текст : электронный.
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» : [сайт]. – URL : <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 09.10.2023). – Текст : электронный.
4. Семенко, И.Е. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ / И.Е. Семенко. — Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2021. — № 11. – С. 513-521.

5. Давлетов, И.И. Управление качеством продукции машиностроительных предприятий / И.И. Давлетов. — Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2021. — № 7. – С. 487-494.
6. Luca, L. A new model of Ishikawa diagram for quality assessment / L. Luca. — Electronic text. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – URL : <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/161/1/012099> (date of application: 11.10.2023).
7. Мухаметрахимов, Р.Х. Технология и контроль качества строительной 3D-печати / Р.Х. Мухаметрахимов, Л.В. Зиганшина — Текст : непосредственный // Известия КГАСУ. – 2022. — № 1(59). – С. 64-79.
8. Пешков, А.В. Обеспечение процессов контроля качества на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства в рамках концепции «Строительство 4.0» / А.В. Пешков, М.В. Матвеева, О.А. Безруких, Д.С. Рогов — Текст : непосредственный // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2022. — № 1(12). – С. 90-97.
9. Synek, J. Digital quality control of construction work / J. Synek — Electronic text. // MATEC Web of Conferences. – 2019. – URL : [https://www.researchgate.net/publication/332373752\\_Digital\\_quality\\_control\\_of\\_construction\\_work](https://www.researchgate.net/publication/332373752_Digital_quality_control_of_construction_work) (date of application: 12.10.2023).
10. Сиргалин, Р.Р. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIM / Р.Р. Сиргалин, А.М. Эльшейх — Текст : непосредственный // Системные технологии. – 2022. — № 4(45). – С. 49-53.
11. Роботизация вне кризиса : [сайт]. – URL : <https://cipr.ru/articles-2023/robotizaciya-vne-krizisa/> (дата обращения: 15.10.2023). – Текст : электронный.
12. Роботизация нефтегазовой отрасли в России: каковы перспективы? : [сайт]. – URL : <https://dprom.online/oilngas/robotizatsiya-neftegazovoj-otrasli-v-rossii-kakovy-perspektivy/> (дата обращения: 15.10.2023). – Текст : электронный.
13. Робототехника в строительстве : [сайт]. – URL : <https://top3dshop.ru/blog/robototehnika-v-stroitelstve.html> (дата обращения: 15.10.2023). – Текст : электронный.
14. Скворцов, Е.А. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ ЗА РУБЕЖОМ / Е.А. Скворцов, Е.Г. Скворцова — Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2016. — № 1(143). – С. 37-43.

15. Цомартова, Ф.В. Роботизация в здравоохранении: правовая перспектива / Ф.В. Цомартова — Текст : непосредственный // Здравоохранение Российской Федерации. – 2020. — № 64(2). – С. 88-96.
16. Татаринович, Б. А. Опыт проектирования мобильных роботов для обследования территории строительства / Б. А. Татаринович, В. О. Котляров, Е. М. Курило — Текст : непосредственный // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. — № 8. – С. 165-169.
17. Носков, И. В. Дрон-технологии в строительстве – современные решения и возможности / И. В. Носков, К. И. Носков, С. В. Тиненская, С. А. Ананьев — Текст : непосредственный // Вестник Евразийской науки. – 2020. — № 5 (12). – С. 1-12.

#### References

1. Federal State Statistics Service: [website]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil\\_stroi\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/jil_stroi_2022.pdf) (access date: 10/09/2022). – Text: electronic.
2. Federal State Statistics Service: [website]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Analt\\_zap\\_Jil-ctroit\\_RF\\_2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Analt_zap_Jil-ctroit_RF_2021.pdf) (access date: 10/09/2023). – Text: electronic.
3. Decree of the President of the Russian Federation dated July 21, 2020 No. 474 “On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030”: [website]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (access date: 10/09/2023). – Text: electronic.
4. Semenko, I.E. QUALITY MANAGEMENT AS A FACTOR OF INCREASING COMPETITIVENESS OF AN ENTERPRISE / I.E. Semenko. — Text: direct // Moscow Economic Journal. – 2021. — No. 11. – P. 513-521.
5. Davletov, I.I. Product quality management of machine-building enterprises / I.I. Davletov. — Text: direct // Moscow Economic Journal. – 2021. — No. 7. – P. 487-494.
6. Luca, L. A new model of Ishikawa diagram for quality assessment / L. Luca. — Electronic text. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/161/1/012099> (date of application: 10/11/2023).
7. Mukhametrakhimov, R.Kh. Technology and quality control of construction 3D printing / R.Kh. Mukhametrakhimov, L.V. Ziganshina — Text: direct // News of KGASU. – 2022. — No. 1(59). – P. 64-79.
8. Peshkov, A.V. Ensuring quality control processes at all stages of the life cycle of capital construction projects within the framework of the “Construction 4.0” concept / A.V. Peshkov,

- M.V. Matveeva, O.A. Bezrukikh, D.S. Rogov — Text: direct // News of universities. Investments. Construction. Real estate. – 2022. — No. 1(12). – P. 90-97.
9. Synek, J. Digital quality control of construction work / J. Synek — Electronic text. // MATEC Web of Conferences. – 2019. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/332373752\\_Digital\\_quality\\_control\\_of\\_construction\\_work](https://www.researchgate.net/publication/332373752_Digital_quality_control_of_construction_work) (date of application: 10/12/2023).
10. Sirgalin, R.R. INCREASING THE QUALITY OF CONSTRUCTION CONTROL BASED ON BIM TECHNOLOGIES / R.R. Sirgalin, A.M. Elsheikh — Text: direct // System technologies. – 2022. — No. 4(45). – pp. 49-53.
11. Robotization beyond the crisis: [website]. – URL: <https://cipr.ru/articles-2023/robotizaciya-vne-krizisa/> (access date: 10.15.2023). – Text: electronic.
12. Robotization of the oil and gas industry in Russia: what are the prospects? : [website]. – URL: <https://dprom.online/oilngas/robotizatsiya-neftegazovoj-otrasli-v-rossii-kakovy-perspektivy/> (access date: 10/15/2023). – Text: electronic.
13. Robotics in construction: [website]. – URL: <https://top3dshop.ru/blog/robototehnika-v-stroitelstve.html> (access date: 10/15/2023). – Text: electronic.
14. Skvortsov, E.A. TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ROBOTICS ABROAD / E.A. Skvortsov, E.G. Skvortsova — Text: direct // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2016. — No. 1(143). – pp. 37-43.
15. Tsomartova, F.V. Robotization in healthcare: legal perspective / F.V. Tsomartova — Text: direct // Healthcare of the Russian Federation. – 2020. — No. 64(2). – pp. 88-96.
16. Tatarinovich, B. A. Experience in designing mobile robots for surveying construction sites / B. A. Tatarinovich, V. O. Kotlyarov, E. M. Kurilo — Text: immediate // Bulletin of BSTU im. V.G. Shukhova. – 2016. — No. 8. – P. 165-169.
17. Noskov, I. V. Drone technologies in construction — modern solutions and opportunities / I. V. Noskov, K. I. Noskov, S. V. Tinenskaya, S. A. Ananyev — Text: direct // Bulletin of the Eurasian Sciences. – 2020. — No. 5 (12). – P. 1-12.

**Для цитирования:** Ядренкин Н. А., Петров И. С., Кощев В. А. Обеспечение качества строительной продукции на основе применения управляемой техники // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-24/>

© Ядренкин Н. А., Петров И. С., Кощев В. А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.47

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_558

**РОЛЬ ТРАНСПОРТА В ЭКОНОМИКЕ: ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНОЙ МЫСЛИ**  
**THE ROLE OF TRANSPORT IN THE ECONOMY: TRENDS IN SCIENTIFIC**  
**THOUGHT**



**Пьянкова Светлана Григорьевна**, доктор экономических наук, доцент-профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

**Заколюкина Екатерина Сергеевна**, аспирант кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

**Ryankova Svetlana Grigorievna**, Doctor of Economics, Professor of the Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics, Yekaterinburg

**Zakolyukina Ekaterina Sergeevna**, Postgraduate Student of the Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics, Yekaterinburg

**Аннотация.** В данной статье рассматривается роль транспорта в развитии экономики. В ходе исследования анализируются взгляды ученых на данную проблематику. Обзор научной литературы включает рассмотрение как зарубежных публикаций, на примере Европейского Союза, США, Китая, так и российских. В результате обзора авторами выявлены общие тенденции научной мысли, такие как, изучение вопроса на разных уровнях, как макроэкономическом, так и на уровне микроэкономики; направленность на выявление зависимости с развитием городского пространства, уровнем социально-экономического развития и др. На основе обозначенных ориентиров исследований, авторы приходят к выводу о наличии недостаточно освещенных аспектов, а именно, потенциальных негативных экономических эффектов от развития транспорта, а также

цифровой трансформации транспортного комплекса, влиянии на экономику данного процесса.

**Abstract.** This article discusses the role of transport in the development of the economy. The research analyzes the views of scientists on this issue. The review of scientific literature includes consideration of both foreign publications, on the example of the European Union, the USA, China, and Russian ones. As a result of the review, the authors identified general trends in scientific thought, such as the study of the issue at different levels, both macroeconomic and microeconomics; identification of the relationship between the volume of investments in transport and the level of GDP, the focus on identifying the dependence on the development of urban space, the level of socio-economic development, etc. Based on the indicated research guidelines, the authors conclude that there are insufficiently covered aspects, namely, potential negative economic effects from the development of transport, as well as the digital transformation of the transport complex, the impact on the economy of this process.

**Ключевые слова:** транспорт, транспортная инфраструктура, экономический рост, социально-экономическое развитие, цифровая трансформация

**Keywords:** transport, transport infrastructure, economic growth, socio-economic development, digital transformation

Транспортная система несомненно является сложной системой. Сложные системы как правило состоят из нескольких взаимодействующих элементов. Особенность подобных систем состоит в том, что присутствует сложность в прогнозировании изменений, развитие системы является нелинейным, несущественные факторы могут привести к значительным изменениям всей системы [1].

Оценка значения транспорта для экономики может соотноситься с различными видами воздействия. В этой связи выделяют физический, операционный и географический аспект [2]:

- Физический: перевозка пассажиров, товаров;
- Операционный: уровень использования транспортных активов, показатели времени, надежности, повреждений;
- Географический: доступ к базе ресурсов.

Экономическую значимость транспорта можно рассматривать как с позиции макроэкономики, так и микроэкономики. Экономическая значимость транспорта с макроэкономической позиции отражается в уровне производства, доходов и занятости в рамках национальной экономики. Значение транспорта в рамках микроэкономики связано

с издержками производителя, потребителя и распределения. Транспорт представляет связующий компонент факторов производства, влияющий тем самым на уровень экономического роста [2].

В научных источниках присутствуют исследования, направленные на изучение влияния транспорта на развитие экономики с позиции проницаемости границ [3]. Подобные исследования проверяют теорию, согласно которой разветвленная транспортная сеть благоприятно влияет на экономическое развитие региона посредством высокой проницаемости границ, открытости экономики. Низкая проницаемость той или иной территории может сигнализировать о недостаточном использовании потенциала региона. Таким образом, важное значение для национальной экономики имеет проницаемость внешних границ [3].

Принимая во внимание значимость транспорта в рамках экономического развития, необходимо учитывать возможные экономические последствия в результате усовершенствования транспорта [4]. Так, развитие транспортной сети может благоприятно отразиться на рынке труда, производительности, географическому распределению экономической деятельности, а также улучшить в целом качество жизни населения, повлиять на состояние окружающей среды и т.д.

Так, воздействие транспортной инфраструктуры на экономику региона может быть рассмотрено с позиции разных критериев, схематично представленных на рисунке 1.



Рисунок 1. Классификация воздействия транспортной инфраструктуры на экономическое развитие региона. Составлено по [5].

Развитая транспортная инфраструктура в масштабах региона и страны способствует снижению транспортных издержек, доступности регионов, улучшению доступа к сырью и рынкам сбыта, расширению рынков и повышению производительности производства [5].

В 2022 году Всемирным банком в сотрудничестве с Международным центром роста была организована Конференция Infa4Dev («Инфраструктура для развития»), включающую в себя обсуждение темы городского транспорта и местного городского развития [6]. Одна из ключевых идей сессии заключалась в тезисе о сложной и критической взаимосвязи городского развития и транспортных систем. Большое внимание было уделено общественному городскому транспорту, его влиянию на рынок труда. Так экономический потенциал города не реализуется в полной мере без эффективного городского транспорта, так как поездки до работы являются дорогими, что сказывается на рынке труда [6].

Имеются исследования касательно транспорта, подчеркивающие его роль в развитии социальной сферы. Так, в подобной работе в результате исследования на примере Латинской Америки и Карибского бассейна обозначается значимость транспорта в усугублении социального неблагополучия и бедности [7]. Преодоление неравенства и высокого уровня бедности возможно за счет инвестиций, а также с применения политики, учитывающей широкий спектр аспектов, в том числе социальных.

Коморницкий Т. и Голишек С. в результате своей работы выдвигают гипотезу динамо-пространственной последовательности касательно зависимости между инвестициями в инфраструктуру и развитием регионов и мегаполисов [8]. Учеными было проведено исследование на примере стран Центральной и Восточной Европы, которое показало взаимосвязь развития мегаполисов и инфраструктуры более высокого уровня, при этом данная зависимость менее прослеживается для регионов. Влияние на развитие экономики по большей части наблюдается на начальном этапе развития инфраструктуры.

В отчете ОЭСР от 2020 года «Transport Bridging Divides» («Транспортное преодоление разрывов») акцентируется особое внимание на взаимосвязи транспортной инфраструктуры и экономического развития [9]. Основным двигателем экономического роста в соответствии с отчетом являются инвестиции в транспортную инфраструктуру. Развитая транспортная инфраструктура способствует обмену товара, снижает издержки торговли. С помощью эффективно функционирующей транспортной инфраструктуры возможно использовать преимущества агломерации и концентрации.



В Транспортном обзоре Международного транспортного форума на 2023 г. обозначается рост спроса на транспорт наряду с экономическим ростом [10]. Как отмечено в документе, в большинстве стран прослеживается связь между уровнем ВВП и спросом на грузовые и пассажирские перевозки. В соответствии с Транспортным обзором 2023 прогнозируется сохранение долгосрочного спроса на данные перевозки одновременно с экономическим ростом.

Исследуя роль транспорта в экономическом развитии США 19ого века, группа зарубежных ученых пришла к выводу о том, что улучшение транспорта выступало ключевым фактором, влияющим на место проживания людей и отрасль, в которой были заняты [11]. Также одним из результатов данного исследования является вывод о том, что экономический рост в США за 1840-1860 был бы вдвое меньше, если бы не происходило улучшения транспорта.

Изучая влияние транспортной системы на экономику, на примере США, исследователи Тревор С. Галлен и Клиффорд Уинстон разработали количественную динамическую модель общего равновесия, которая включает в себя основной капитал транспортной системы США [12]. Ученые устанавливают с помощью данной модели, как увеличение государственных инвестиций в основной капитал или реформирование политики, повышающей эффективность основного капитала, повышают благосостояние нации. В результате данного исследования обнаруживается вывод о том, что государственные расходы, способствующие улучшению транспортного капитала, увеличивают ВВП гораздо больше, чем экономическое благосостояние. Так, сокращение времени на дорогу к работе, за покупками способствует замещению освобожденного свободного времени увеличением потребления, что способствует увеличению ВВП. ВВП, отнесенный к спросу на транспорт по отношению к другим товарам и услугам, может выступать одним из способов оценки вклада транспорта в экономику [13]. Отметим, что в США в 2021 году спрос на транспорт (1,9 триллиона долларов) составил 8,4 процента ВВП [13].

В научных работах, посвященных политике энергоэффективности европейского автотранспортного сектора также подчеркивается ключевая роль транспортного сектора в содействии экономическому росту [14]. На основе эконометрического анализа по данным ЕС обнаруживается влияние экономического роста, в виде ВВП на душу населения, на повышение потребления как автотранспорта, так и транспорта в целом.

В научных исследованиях касательно роли транспортной системы в экономике в рамках Европейского союза присутствуют работы, выявляющие связь между инвестициями в транспортную инфраструктуру и их экономическим воздействием с точки зрения конкурентоспособности и экономического роста [15].

В исследовании, посвященном росту транспорта и логистики в Европе за период 1950-2000, говорится о том, что всеобщая автомобилизации способствовала «экономическому чуду» в Западной Европе [16]. Исследователи связывают процесс роста транспорта и логистики с усилением экономики, ориентированной на потребителя, для которой характерно дифференцированное предложение товаров массового спроса. Поставки срочные, требуется транспорт, исключающий задержки. Логистические процессы стали более сложными, что потребовало надежности и доступности транспортных процессов. Воздействие логистических концепций на национальную экономику в целом называют «логистическим эффектом» [16].

В научной литературе имеются работы, посвященные изучению роли различных видов транспортной инфраструктуры в экономическом росте стран. Парк Дж.С., Янг-Джун С., Ха М-Х. провели подобное исследование на примере стран ОЭСР, а также, не входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития [17]. Ученые используют гибридный производственный подход, сочетающий макроэкономический рост со спросом и предложением на перевозки.

Среди научных работ присутствуют исследования касательно влияния транспорта на экономический рост на основе данных Китая. Группа китайских исследователей в своей работе приходят к выводу о наличии тесной связи между транспортной инфраструктурой и экономическим ростом [18]. Ученые уделяют внимание грузовому поезду Китай-Европа как связующему звену с Европой и важному фактору в рамках регионального экономического сотрудничества, измеряют степень экономического роста на уровне городов Китая посредством анализа основных компонентов.

Специалистами Института Азиатского была подготовлена работа о влиянии транспорта на доход, образование и здоровье на примере Филиппин [19]. В результате исследования авторы приходят к выводам, что укрепление связей внутри страны посредством транспорта имеет несколько положительных эффектов (более низкое потребление алкоголя, более высокая посещаемость школ и др.), в том числе экономический рост. При этом подчеркивается решающая роль транспортной системы в социально-экономическом развитии страны в целом.

В результате исследования роли различных видов транспорта в национальной экономике Китая группа китайских ученых пришла к выводу о том, что эффект, связанный с автомобильными перевозками в Китае, самый высокий и показывают тенденцию к росту [20]. В работе был использован анализ «затраты-выпуск» (по пяти видам транспорта, ж/д, автомобильному, водному, воздушному и трубопроводному). Подобный анализ вклада того или иного вида транспорта в экономику необходим для разработки проектов и стратегий развития транспорта.

Другая группа китайских ученых рассматривают в своей работе и сравнивают влияние количества, качества и структурных аспектов транспортной инфраструктуры на региональный экономический рост в Китае по степени приближения государства к уровню дохода выше среднего [21]. В работе отмечается, что экономическому росту в Китае сопутствовал резкий скачок в развитии транспортной инфраструктуры (2007-2015 годы), речь идет об улучшении автомобильных и железных дорог, структурной модернизации транспортной инфраструктуры. Исследователи доказывают взаимосвязь уровня развития государства и различных аспектов транспортной инфраструктуры, используя при этом метод оценки моментов системы динамических панельных данных.

Согласно исследованию, посвященному состоянию транспортной инфраструктуры Китая, с 1980 по 2010 год на всех видах транспорта прослеживается стремительный рост спроса на пассажирские перевозки, что связано с рядом экономических реформ, объем инвестиций в отрасль увеличился с 243,2 млрд. юаней в 2001 году до 2327,2 млрд. юаней в 2009 году [22]. Авторы данной работы приходят к выводу о связи развития транспортной инфраструктуры и экономического роста, а также расширения городов. Так, в условиях стремительного роста экономики Китая за последние десятилетия автомобильный сектор стал ключевой опорой китайской экономики [23].

Цюмин Лай проводит исследование на примере моста Дуагуань-Хумэнь, количественно определяя эффект регионального роста, который он приносит (открытие моста рассматривается как квазиестественный эксперимент) [24]. Ученый приходит к выводу о том, что транспортная инфраструктура оказывает долгосрочное влияние на экономический рост региона.

Брайан В. Слобода и Синтия Халимун выявляют в своей работе взаимосвязь между транспортом и экономическим развитием на примере региона Янцзы [25]. В данном случае речь идет о реке Янцзы, представляющую собой эффективное мультимодальное транспортное сообщение, позволяющее осуществлять поставку товаров как на

внутренний, так и на внешний рынки. Учитывая имеющиеся преимущества в усовершенствовании транспортной системы данного региона были направлены существенные объемы инвестиций. В результате исследования Брайан В. Слобода и Синтия Халимун приводят к выводу о положительном эффекте для близлежащих регионов реки Янцзы, что является результатом инвестиций, а также ведет к экономическому росту Китая в целом.

В научной литературе имеются исследования касательно роли инфраструктур, в том числе транспортной, в торговле стран. Работа китайских ученых содержит доказательства того, что улучшение инфраструктуры, транспортной и коммуникационной, ведет к повышению экспорта государства [26]. Авторы исследования использовали расширенную гравитационную модель, данные 21 экономики азиатских стран за двадцатилетний период с 1999 года по 2018 год. Высокие показатели транспортной инфраструктуры ведут к увеличению торговых потоков, и, следовательно, имеют существенное значение для экономики, экономической условий той или иной страны.

Ефимова Е.Г. в своей работе подчеркивает роль транспорта как одного из ключевых компонентов производственной инфраструктуры, также отмечает существующее влияние транспортной инфраструктуры на экономику региона как на макроуровне, так и на микроуровне [27]. Исследователь рассматривает подробно известные подходы к изучению влияния транспорта на экономику региона.

Чефранова О.В., исследуя в своей работе влияние развития транспортной инфраструктуры на социально-экономические показатели, приходит в следующем выводе [28]:

— В Российской Федерации прослеживается существенная связь между экономическими показателями и протяженностью автомобильных дорог. Развитие транспортно-дорожного комплекса выступает условием социально-экономического роста. Анализ, проведенный исследователем, демонстрирует зависимость, при которой рост протяженности автодорог ведет к существенному росту ВВП и ВВП на душу населения;

— Густота автодорог выступает также фактором роста ВВП, при этом, коэффициент корреляции в данном случае меньше, что говорит о влиянии иных факторов.

Таким образом, исследователь приходит к выводу, что протяженность транспортной инфраструктуры влияет на ключевые показатели экономического развития государства.

Серова Н.А. подчеркивает в своей работе, что современная и эффективная транспортная инфраструктура является необходимым условием социально-

экономического развития всех, без исключения, территорий [29]. Наличие подобной развитой инфраструктуры подразумевает под собой учет потребностей населения и хозяйствующих субъектов, функционирующих на данной территории. Автор предлагает методику комплексной оценки развития региональной транспортной инфраструктуры.

Тохиров Т.И. отмечает в своей научной статье важность транспортного сектора как компонента экономики и его роль инструмента экономического развития посредством эффективного использования инфраструктуры [30]. Взаимная связь транспортной инфраструктуры (ее качество и количество) и того или иного уровня экономического развития определяется интеграционными процессами, для которых характерна все большая зависимость экономических возможностей и мобильности, как населения, так и товаров и услуг. Эффективность транспортных систем обеспечивает социально-экономические возможности и выгоды, что в свою очередь ведет к положительным мультипликационным эффектам. Более низкий уровень развития транспортных систем может нести за собой упущенные экономические возможности, низкий уровень качества жизни и т.п. Как подчеркивает исследователь, транспорт имеет существенную социальную и экологическую нагрузку [30]. Как указывает Тохиров Т.И., личная мобильность и эффективность распределения приводит к повышению производительности пространства, капитала и рабочей силы. Экономический рост и развитие транспорта связаны между собой [30].

Как отмечает Пугачев И.Н., развитие транспорта в России имеет особое значение [31]. Посредством транспорта достигаются различные цели, социальные, экономические и внешнеполитические. Пугачев И.Н. предлагает в своей работе систему показателей качества транспортного комплекса, включающую в себя пять подсистем [31]:

1. Показатели транспортной инфраструктуры (по видам транспорта);
2. Показатели транспортного обслуживания потребителей услуг транспорта;
3. Показатели продукции транспорта (перевозок);
4. Показатели эксплуатационной работы транспорта;
5. Показатели взаимодействия и координации работы видов транспорта.

К первой подсистеме показателей относятся: протяженность сети путей сообщения, густота транспортной сети, грузонапряженность дороги, транспортно-эксплуатационное состояние транспортной сети, ее пропускная и провозная способность.

Вторая подсистема отражает уровень удовлетворения спроса по объему и ряду грузов, своевременности перевозок, сохранности грузов, безопасности перевозок и др. Показатели

данной группы демонстрируют интересы потребителей транспортных услуг и перевозчика. В Российской Федерации качество транспортных услуг определяется государственными стандартами, как для грузового транспорта, так и для пассажирского. Качество услуг грузового транспорта определяется стандартом ГОСТ Р 51005–96 «Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества» [32]. Данный документ определяет номенклатуру ключевых групп показателей качества, к которым относятся: показатели своевременности перевозки, срочности, сохранности грузов, экономические показатели (процент транспортных издержек в себестоимости продукта). Качество услуг пассажирского транспорта в Российской Федерации определяет стандартом ГОСТ Р 51004–96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества» [33]. В соответствии с документом качество пассажирских услуг определяется по следующим группам показателей: безопасность перевозки, регулярность, комфортность и сохранность багажа. Как отмечает Пугачев И.Н., к показателям качества услуг пассажирского транспорта нужно добавить показатель использования бесконтактных технологий покупки билетов, ценовую доступность, а также организацию скоростного движения на ж/д и автомагистралях.

Третья подсистема включает в себя показатели эффективности перевозок (себестоимость, доходы, расходы, рентабельность, прибыль) на выполненный объем перевозок и транспортную работу за расчетный период.

К показателям четвертой подсистемы относятся суммарная грузоподъемность транспортных средств, суммарная энергетическая мощность активных транспортных единиц, уровень специализации парка грузового подвижного состава по видам.

Особое внимание Пугачев И.Н. уделяет пятой подсистеме. Как отмечает исследователь, данная группа показателей качества предполагает внедрение наиболее современных технологий перевозки грузов в прямых смешанных сообщениях при участии различных видов транспорта, что обеспечивает более быструю грузопереработку и доставку.

Транспортная инфраструктура, по мнению Пугачева И.Н., является первым потребителем инновационных технологий. Инновационное развитие в области транспорта подразумевает использование спутниковых навигационно-информационных систем, диспетчеризацию перевозок, координацию работы всех видов транспорта [31].

### **Результаты и обсуждение**

В результате рассмотрения научных взглядов на заявленную в данной работе проблематику можно сформулировать следующие выводы:

- Вопрос роли транспорта в экономике активно изучается как российскими, так и зарубежными учеными, как на макроэкономическом уровне, так и на уровне микроэкономики;
- Касательно изучения влияния транспорта на экономические процессы учеными используется различный понятийный аппарат, в том числе «транспорт», «транспортная инфраструктура», «транспортная система», «транспортный сегмент». Отметим, что в соответствии с Федеральным Законом «О транспортной безопасности» РФ ключевым понятием является «транспортный комплекс» (ТК), включающий в себя «транспортную инфраструктуру» [34];
- Значимость транспорта рассматривается с разных позиций, с учетом различных критериев; в ряде работ подчеркивается не только влияние, но и взаимная связь транспорта и экономического развития;
- Прослеживается тенденция к выявлению зависимости с уровнем инвестиций в транспортную отрасль, а также уровнем ВВП;
- Одним из направлений исследований является изучение влияния на городское развитие, социальную сферу;
- В рамках научных работ российских исследователей вектор направлен на изучение влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие.

Выявив ключевые направления касательно изучения роли транспорта в экономике, можно обозначить слабоизученные или недостаточно освещенные аспекты. Так, по мнению авторов данной статьи, более пристального внимания заслуживают следующие вопросы: возможные отрицательные экономические эффекты от функционирования и развития транспорта; повышение наукоемкости транспорта и цифровая трансформация транспортного комплекса, влияние данных процессов на экономику. Стоит отметить, к цифровизации комплекса относятся: внедрение «умных дорог», средств отслеживания, инновационных систем в транспортную инфраструктуру и др. В этой связи необходима качественная оценка всех осуществляемых трансформаций, включая в себя оценку уровня развития цифровой транспортной инфраструктуры [35]. На основе полученной оценки возможно определить влияние данных процессов на экономическое развитие, положительные, либо отрицательные эффекты, возможны риски.

Несмотря на то, что результаты исследования и выдвинутые авторами тезисы, наталкивают на более глубокое дальнейшее изучение вопроса, авторские разработки являются ценным привнесением в систему координат научной литературы. Проведенное исследование демонстрирует значимую роль транспорта для экономики. С помощью транспорта перемещаются и люди, и ресурсы, и всевозможные товары. Таким образом, развитый транспортный комплекс, современная транспортная инфраструктура позволяют обеспечивать эффективное, бесперебойное перемещение продукции, населения, ресурсов, всех факторы производства соединяются. Очевидно, что в Российской Федерации, учитывая размеры территории, ее уникальное географическое положение, транспорт представляет собой фактор экономического роста и развития. При этом столь существенная роль транспорта требует постоянного внимания к себе, выявления степени влияния транспорта на экономические процессы, а также потенциальных негативных последствий и рисков.

#### Список источников

1. Jönson, Urban Transport Development / G. Jönson, E. Tengström // Springer Berlin, Heidelberg. – 2010. – P. 302. – URL: <https://doi.org/10.1007/3-540-27761-7> (дата обращения 12.08.2023).
2. Rodrigue, J.-P. The Geography of Transport Systems (5th ed.). Routledge. – 2020. – P. 480. – URL: <https://doi.org/10.4324/9780429346323> (дата обращения 25.08.2023).
3. Bardal, A.B. Transport Complex in the Economic Development of the Region: Far East of Russia // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – 463. – issue 4. – DOI 10.1088/1757-899X/463/4/042080
4. Transport and the economy: The relationship between transport and the economy // Greener Vision 2023. – URL: <https://greener-vision.com/guidance-tool/relationship-between-transport-economy/> (дата обращения: 11.05.2023).
5. Polyzos, S. The contribution of transport infrastructures to the economic and regional development: a review of the conceptual framework / S. Polyzos, D. Tsiotas // Theoretical and Empirical Researches in Urban Management. – 2020. — №1. – pp. 5-23. – URL: <https://www.jstor.org/stable/26868292> (дата обращения 08.2023).
6. Nick Tsivanides, Somik Lall, Mumba Ngulube. Creating Virtuous Circles Between Urban Planning and Urban Transit // World Bank – 2022. – URL: <https://blogs.worldbank.org/transport/creating-virtuous-circles-between-urban-planning-and-urban-transit> (дата обращения: 17.06.2023).



7. Scholl, L., et al. Transport for Inclusive Development: Defining a Path for Latin America and the Caribbean. – 2022. URL: <http://dx.doi.org/10.18235/0004335> (дата обращения 08.2023).
8. Komornicki, T. New Transport Infrastructure and Regional Development of Central and Eastern Europe / T. Komornicki, S. Goliszek // Sustainability. – 2023. – №15(6). – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/5263> (дата обращения 08.2023).
9. Transport Bridging Divides, OECD Urban Studies, OECD Publishing, Paris // OECD iLibrary. – 2020. – URL: <https://doi.org/10.1787/55ae1fd8-en> (дата обращения: 01.06.2023).
10. Transport Outlook 2023, OECD Publishing, Paris // OECD iLibrary. – URL: <https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en> (дата обращения: 12.06.2023).
11. Herrendorf, B., et al. The role of transportation in U.S. economic development: 1840-1860 // International Economic Review. – — №3. — pp. 693–715. — URL: <https://www.jstor.org/stable/23251493> (дата обращения 11.08.2023).
12. Gallen, T.S. Transportation capital and its effects on the U.S. economy: A general equilibrium approach / T.S. Gallen, C. Winston C. // Journal of Macroeconomics. – 2021. – Vol.69. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103334> (дата обращения 08.2023).
13. Contribution of Transportation to the Economy: Contribution of Transportation Services to the Economy and the Transportation Satellite Accounts // An official website of the United States government. – URL: <https://data.bts.gov/stories/s/smrm-36nv/> (дата обращения: 11.06.2023).
14. Tzeiranaki, S., et al. The impact of energy efficiency and decarbonisation policies on the European road transport sector // Transportation Research Part A: Policy and Practice – Vol.170. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103623> (дата обращения 12.08.2023).
15. Purwanto, A.J., et al. Impact of Transport Infrastructure on International Competitiveness of Europe // Transportation Research Procedia. – 2017. – Vol.25. – pp. 2877-2888. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.273> (дата обращения 08.2023).
16. Vahrenkamp, R. The Rise of Transportation and Logistics in Europe 1950 – 2000. Globalization — Education and Management Agendas, InTech. – 2012. – URL: <https://www.intechopen.com/chapters/38265> (дата обращения: 19.08.2023).
17. Park, J.S. The role of maritime, land, and air transportation in economic growth: Panel evidence from OECD and non-OECD countries / J.S. Park, Y-J. Seo, M-N. Ha // Research in Transportation Economics. – — Vol. 78. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100765> (дата обращения 23.08.2023).

18. Sui, H. The Impact of International Transportation Interconnection on the Quality of Urban Economic Growth / H. Sui, Z. Wang, J. Liu, W. Zhao // *Frontiers in Environmental Science*. – – Vol.10. – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.920323/full> (дата обращения 11.08.2023).
19. Francisco, K. The Impact of Improved Transport Connectivity on Income, Education, and Health: The Case of the Roll-On/Roll-Off System in the Philippines / K. Francisco, M. Helble // *ADB Working Paper*. – 2017. – №792. – URL: <https://www.adb.org/publications/impact-improved-transport-connectivity-income-educationhealth-philippines> (дата обращения 08.2023).
20. Zhao, B. The role of different transportation modes in China's national economy: An input-output analysis / B. Zhao, N. Wang, Y. Wang // *Transport Policy*. – 2022. – Vol.127. – pp. 92-102. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.08.011> (дата обращения 08.2023).
21. Ke, X. Transport Infrastructure Development and Economic Growth in China: Recent Evidence from Dynamic Panel System-GMM Analysis / X. Ke, J. Yifu Lin, C. Fu, Y. Wang // *Sustainability*. – 2020. – №12(14). – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/14/5618> (дата обращения 08.2023).
22. Му, Introduction to the issue: The state of the transport infrastructures in China / R. Му, M. de Jong // *Policy and Society*. – 2017. – Vol.31. – Issue 1. – pp. 1-12. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2012.01.007> (дата обращения 22.08.2023).
23. Wang, M.Q. Chinese transport: achievements and challenges of transport policies / M.Q. Wang, H. Harvey // *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. – – №20. – pp. 623–626. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11027-015-9647-y> (дата обращения 26.08.2023).
24. Lai, Q. The Transportation Infrastructure and Regional Economic Growth—Evidence from Dongguan Humen Bridge // *Modern Economy*. – 2020. – №11. – pp. 2055-2080. – URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=106172> (дата обращения 08.2023).
25. Sloboda, B.W. The Relationship Between Transportation and Economic Development: The Yangtze Region / B.W. Sloboda, C. Haliemun // *Journal of the Washington Institute of China Studies*. – 2010. – Vol.5. – №2. – pp. 39-51. – URL: <https://www.bpastudies.org/bpastudies/article/view/144/280> (дата обращения 08.2023).
26. Rahman, I. U. et al. Infrastructure and Trade: An Empirical Study Based on China and Selected Asian Economies // *SAGE Open*. – 2021. – №11(3). – URL: <https://doi.org/10.1177/21582440211036082> (дата обращения 08.2023).

27. Ефимова, Е. Г. Роль транспорта в экономическом развитии региона: международный аспект // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2009. – №1. – С. 77-85. – URL: <https://economicsjournal.spbu.ru/article/view/3252> (дата обращения: 12.09.2023).
28. Чефранова, О. В. Анализ влияния развития транспортной инфраструктуры на социально-экономические показатели государства // Безопасность: Информация, Техника, Управление: сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие». – 2021. – С. 50-52. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46201715/> (дата обращения: 03.09.2023).
29. Серова, Н. А. Методический подход к оценке развития региональной транспортной инфраструктуры // Фундаментальные исследования. – 2022. – №10 (часть 2). – С. 229-232. – DOI17513/fr.43371
30. Тохиров, Т. И. Оценка состояния транспортной инфраструктуры региона // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. – 2018. – №3. – С. 28-35. – DOI 10.21779/2500-1930-2018-33-3-28-35
31. Пугачев, И. Н. Показатели качественного функционирования транспортного комплекса Российской Федерации / И.Н. Пугачев, Ю.И. Куликов, В.Н. Седюкевич // Наука и техника. – 2015. – №3. – С. 51-60. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25025882/> (дата обращения: 12.09.2023).
32. ГОСТ Р 51005–96 «Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006075> (дата обращения: 27.08.2023).
33. ГОСТ Р 51004–96 «Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200010825> (дата обращения: 19.08.2023).
34. Федеральный закон «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 №16-ФЗ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_66069/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/) (дата обращения: 28.06.2023).
35. Пьянкова, С. Г. Совершенствование методических основ оценки транспортного комплекса региона / С.Г. Пьянкова, Е.С. Заколюкина // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – №240(20). – С. 369-391. – DOI38197/2072-2060-2023-240-2-369-391

#### References

1. Jönson, Urban Transport Development / G. Jönson, E. Tengström // Springer Berlin, Heidelberg. – 2010. – P. 302. – URL: <https://doi.org/10.1007/3-540-27761-7> (дата обращения 12.08.2023).
2. Rodrigue, J.-P. The Geography of Transport Systems (5th ed.). Routledge. – 2020. – P. 480. – URL: <https://doi.org/10.4324/9780429346323> (дата обращения 25.08.2023).
3. Bardal, A.B. Transport Complex in the Economic Development of the Region: Far East of Russia // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – 463. – issue 4. – DOI 10.1088/1757-899X/463/4/042080
4. Transport and the economy: The relationship between transport and the economy // Greener Vision 2023. – URL: <https://greener-vision.com/guidance-tool/relationship-between-transport-economy/> (дата обращения: 11.05.2023).
5. Polyzos, S. The contribution of transport infrastructures to the economic and regional development: a review of the conceptual framework / S. Polyzos, D. Tsiotas // Theoretical and Empirical Researches in Urban Management. – 2020. — №1. – pp. 5-23. – URL: <https://www.jstor.org/stable/26868292> (дата обращения 08.2023).
6. Nick Tsivanides, Somik Lall, Mumba Ngulube. Creating Virtuous Circles Between Urban Planning and Urban Transit // World Bank – 2022. – URL: <https://blogs.worldbank.org/transport/creating-virtuous-circles-between-urban-planning-and-urban-transit> (дата обращения: 17.06.2023).
7. Scholl, L., et al. Transport for Inclusive Development: Defining a Path for Latin America and the Caribbean. – 2022. URL: <http://dx.doi.org/10.18235/0004335> (дата обращения 08.2023).
8. Komornicki, T. New Transport Infrastructure and Regional Development of Central and Eastern Europe / T. Komornicki, S. Goliszek // Sustainability. – 2023. – №15(6). – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/5263> (дата обращения 08.2023).
9. Transport Bridging Divides, OECD Urban Studies, OECD Publishing, Paris // OECD iLibrary. – 2020. – URL: <https://doi.org/10.1787/55ae1fd8-en> (дата обращения: 01.06.2023).
10. Transport Outlook 2023, OECD Publishing, Paris // OECD iLibrary. – URL: <https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en> (дата обращения: 12.06.2023).
11. Herrendorf, B., et al. The role of transportation in U.S. economic development: 1840-1860 // International Economic Review. – — №3. — pp. 693–715. — URL: <https://www.jstor.org/stable/23251493> (дата обращения 11.08.2023).

12. Gallen, T.S. Transportation capital and its effects on the U.S. economy: A general equilibrium approach / T.S. Gallen, C. Winston C. // Journal of Macroeconomics. – 2021. – Vol.69. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103334> (дата обращения 08.2023).
13. Contribution of Transportation to the Economy: Contribution of Transportation Services to the Economy and the Transportation Satellite Accounts // An official website of the United States government. – URL: <https://data.bts.gov/stories/s/smrm-36nv/> (дата обращения: 11.06.2023).
14. Tzeiranaki, S., et al. The impact of energy efficiency and decarbonisation policies on the European road transport sector // Transportation Research Part A: Policy and Practice – Vol.170. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103623> (дата обращения 12.08.2023).
15. Purwanto, A.J., et al. Impact of Transport Infrastructure on International Competitiveness of Europe // Transportation Research Procedia. – 2017. – Vol.25. – pp. 2877-2888. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.273> (дата обращения 08.2023).
16. Vahrenkamp, R. The Rise of Transportation and Logistics in Europe 1950 – 2000. Globalization — Education and Management Agendas, InTech. – 2012. – URL: <https://www.intechopen.com/chapters/38265> (дата обращения: 19.08.2023).
17. Park, J.S. The role of maritime, land, and air transportation in economic growth: Panel evidence from OECD and non-OECD countries / J.S. Park, Y-J. Seo, M-N. Ha // Research in Transportation Economics. – Vol. 78. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100765> (дата обращения 23.08.2023).
18. Sui, H. The Impact of International Transportation Interconnection on the Quality of Urban Economic Growth / H. Sui, Z. Wang, J. Liu, W. Zhao // Frontiers in Environmental Science. – Vol.10. – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.920323/full> (дата обращения 11.08.2023).
19. Francisco, K. The Impact of Improved Transport Connectivity on Income, Education, and Health: The Case of the Roll-On/Roll-Off System in the Philippines / K. Francisco, M. Helble // ADBI Working Paper. – 2017. – №792. – URL: <https://www.adb.org/publications/impact-improved-transport-connectivity-income-educationhealth-philippines> (дата обращения 08.2023).
20. Zhao, B. The role of different transportation modes in China's national economy: An input-output analysis / B. Zhao, N. Wang, Y. Wang // Transport Policy. – 2022. – Vol.127. – pp. 92-102. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.08.011> (дата обращения 08.2023).
21. Ke, X. Transport Infrastructure Development and Economic Growth in China: Recent Evidence from Dynamic Panel System-GMM Analysis / X. Ke, J. Yifu Lin, C. Fu, Y. Wang //

- Sustainability. – 2020. – №12(14). – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/14/5618> (дата обращения 08.08.2023).
22. Му, Introduction to the issue: The state of the transport infrastructures in China / R. Му, M. de Jong // Policy and Society. – 2017. – Vol.31. – Issue 1. – pp. 1-12. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2012.01.007> (дата обращения 22.08.2023).
23. Wang, M.Q. Chinese transport: achievements and challenges of transport policies / M.Q. Wang, H. Harvey // Mitig Adapt Strateg Glob Change. – №20. – pp. 623–626. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11027-015-9647-y> (дата обращения 26.08.2023).
24. Lai, Q. The Transportation Infrastructure and Regional Economic Growth—Evidence from Dongguan Humen Bridge // Modern Economy. – 2020. – №11. – pp. 2055-2080. – URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=106172> (дата обращения 08.08.2023).
25. Sloboda, B.W. The Relationship Between Transportation and Economic Development: The Yangtze Region / B.W. Sloboda, C. Haliemun // Journal of the Washington Institute of China Studies. – 2010. – Vol.5. – №2. – pp. 39-51. – URL: <https://www.bpastudies.org/bpastudies/article/view/144/280> (дата обращения 08.08.2023).
26. Rahman, I. U. et al. Infrastructure and Trade: An Empirical Study Based on China and Selected Asian Economies // SAGE Open. – 2021. – №11(3). – URL: <https://doi.org/10.1177/21582440211036082> (дата обращения 08.08.2023).
27. Efimova, E. G. Rol` transporta v e`konomicheskom razvitii regiona: mezhdunarodny`j aspekt // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. E`konomika. – 2009. – №1. – S. 77-85. – URL: <https://economicsjournal.spbu.ru/article/view/3252> (дата обращения: 12.09.2023).
28. Chefranova, O. V. Analiz vliyaniya razvitiya transportnoj infrastruktury` na social`no-e`konomicheskie pokazateli gosudarstva // Bezopasnost`: Informaciya, Tekhnika, Upravlenie: sbornik izbranny`x statej po materialam Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Sankt-Peterburg: GNII «Naczrazvitie». – 2021. – S. 50-52. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46201715/> (дата обращения: 03.09.2023).
29. Serova, N. A. Metodicheskij podxod k ocenke razvitiya regional`noj transportnoj infrastruktury` // Fundamental`ny`e issledovaniya. – 2022. – №10 (chast` 2). – S. 229-232. – DOI 10.17513/fr.43371
30. Toxirov, T. I. Ocenka sostoyaniya transportnoj infrastruktury` regiona // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Obshhestvenny`e nauki. – 2018. – №3. – S. 28-35. – DOI 10.21779/2500-1930-2018-33-3-28-35

31. Pugachev, I. N. Pokazateli kachestvennogo funkcionirovaniya transportnogo kompleksa Rossijskoj Federacii / I.N. Pugachev, Yu.I. Kulikov, V.N. Sedyukevich // Nauka i texnika. – 2015. – №3. – S. 51-60. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25025882/> (data obrashheniya: 12.09.2023).
32. GOST R 51005–96 «Uslugi transportny`e. Gruzovy`e perevozki. Nomenklatura pokazatelej kachestva». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006075> (data obrashheniya: 27.08.2023).
33. GOST R 51004–96 «Uslugi transportny`e. Passazhirskie perevozki. Nomenklatura pokazatelej kachestva». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200010825> (data obrashheniya: 19.08.2023).
34. Federal`nyj zakon «O transportnoj bezopasnosti» ot 09.02.2007 №16-FZ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_66069/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/) (data obrashheniya: 28.06.2023).
35. P`yankova, S. G. Sovershenstvovanie metodicheskix osnov ocenki transportnogo kompleksa regiona / S.G. P`yankova, E.S. Zakolyukina // Nauchny`e trudy` Vol`nogo e`konomicheskogo obshhestva Rossii. – 2023. – №240(20). – S. 369-391. – DOI 10.38197/2072-2060-2023-240-2-369-391

**Для цитирования:** Пьянкова С.Г., Заколюкина Е.С. Роль транспорта в экономике: тенденции научной мысли // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-25/>

© Пьянкова С.Г., Заколюкина Е.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК: 336.58

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_562

**МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОНКУРЕНЦИИ И  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ПРОСТРАНСТВЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЛЕЙ  
MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN COMPETITION AND  
ENTREPRENEURSHIP IN THE SPACE OF COMPETITIVE FIELDS**



**Черкашов Евгений Михайлович**, кандидат социологических наук, доцент кафедры менеджмента и бизнеса, ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет, E-mail: e.m.cherkashov@utmn.ru

**Cherkashov Evgeniy Mikhailovich**, Tyumen State University, Tyumen, Russia

**Аннотация.** В статье рассмотрены механизмы взаимосвязи конкуренции и предпринимательства с позиций разработанной автором концепции конкурентных полей, содержащих устойчивый, воспроизводимый во времени алгоритм поведения взаимодействующих акторов: “конкурентоориентированность” — “компетенции” — “конкурентные преимущества” — “конкурентоспособность»(4К). Основанием действий субъектов в режиме постоянно повторяющихся циклов алгоритма 4К являются предпринимательское видение и действие. Особое внимание уделено процессам формирования системно организованных конкурентных полей субъектов РФ и муниципальных образований в соответствии с целями устойчивого, ответственного социально-экономического развития, приоритетами реализуемых национальных проектов, нацеленных в том числе на усиление инновационного, технологического и финансового суверенитета в качестве эффективного средства противостояния нарастающим экономическим санкциям Запада.

Сделан вывод о том, что системно организованные конкурентные поля составляют пространства рождения, отбора и применения предпринимательских практик составляющих основу способов и методов успешной реализации стратегий устойчивого и ответственного развития российских регионов и муниципальных образований.



**Abstract.** The article examines the mechanisms of the relationship between competition and entrepreneurship from the standpoint of the concept of competitive fields developed by the author, containing a stable, time-reproducible algorithm for the behavior of interacting actors: «competitive orientation» — «competencies» — «competitive advantages» — «competitiveness» (4K). The basis for the actions of subjects in the mode of constantly repeating cycles of the 4K algorithm is an entrepreneurial vision and action. Special attention is paid to the processes of formation of systemically organized competitive fields of the subjects of the Russian Federation and municipalities in accordance with the goals of sustainable, responsible socio-economic development, priorities of national projects being implemented, aimed, among other things, at strengthening innovative, technological and financial sovereignty as an effective means of countering the growing economic sanctions of the West.

It is concluded that systemically organized competitive fields constitute the spaces of birth, selection and application of entrepreneurial practices that form the basis of methods and methods for the successful implementation of strategies for sustainable and responsible development of Russian regions and municipalities.

**Ключевые слова:** конкурентное поле, алгоритм «4К», предпринимательское видение, предпринимательское действие, деловая системная компетенция

**Keywords:** competitive field, «4C» algorithm, entrepreneurial vision, entrepreneurial action, business system competence

Современное общество пронизано многоуровневыми конкурентными отношениями и полями в которых взаимодействуют различные субъекты: индивиды, компании, страны и стремятся обеспечить себе устойчивую конкурентоспособность в настоящем и будущем. Усиление международной конкуренции в конце прошлого и начале наступившего века существенно активизировали процесс постоянных инноваций по широкому спектру направлений социально-экономического развития в качестве главного фактора конкурентоспособности. В свою очередь, этот процесс простимулировал развитие и распространение предпринимательского видения и действия среди субъектов национального и международного бизнеса. Учёные и политики едины во мнении, что предприниматели играют решающую роль в развитии общества и обеспечении его благосостояния. Предпринимательство (особенно инновационное), малый и средний бизнес не только вносят существенный вклад в занятость, социальную и политическую стабильность, экономический рост на инновационной основе и социально-экономическое развитие общества, но и выступают одним из важных путей достижения социально-

экономической конкурентоспособности для компаний и организаций, успешной социализации для молодежи. Кроме того, широкое распространение среди ученых, бизнесменов и политиков получило утверждение о взаимосвязи усиления многообразия конкуренции и развития предпринимательства на всех уровнях социально-экономической жизни общества на национальном и международном уровне. Указанное утверждение требует глубокого и всестороннего исследования. Для проведения такого исследования важно методологически правильно занять позицию рассмотрения и анализа социально-экономических и социокультурных пространств в которых формируются и воспроизводятся во взаимосвязи установки акторов, как на конкурентоориентированность, успешность, так и на предпринимательство, создание и развитие собственного дела, распространение предпринимательского видения и действия. По нашему мнению, такой правильной позицией является методологический институционализм, под которым «... понимается подход к исследованию любой социальной, в том числе экономической системы с точки зрения поддерживающих ее целостность и развитие формальных и неформальных правил (институтов) и объяснение общественных явлений в терминах функционирования и изменения институциональных образований (institutional arrangements)»[1].

Опираясь на концепцию социального пространства Пьера Бурдьё как ансамбля полей[2,3] для анализа и оценки многоуровневой системы конкурентных отношений современного глобализированного турбулентного общества, нами разработано и применено понятие «конкурентное поле», содержащее устойчивый, воспроизводимый во времени и пространстве конкурентной среды алгоритм поведения акторов: «конкурентоориентированность-компетенции-конкурентные преимущества-конкурентоспособность (4К)».

Алгоритм 4К имеет внутренние, сущностные временные характеристики:

- кто раньше и лучше, опираясь на знания, навыки и компетенции, сделает что-то, решит конкретную задачу, ответит на вызовы будущего в настоящем, займет и сохранит выгодную позицию в данной конкурентной среде;
- временной интервал достижения различных состояний представленных в виде 4К, которые должен освоить, поддерживать каждый актор действующий в любой конкурентной среде(пространстве соперничества с другими субъектами) для того, чтобы сохранять свою конкурентную позицию.

**Конкурентоориентированность:** готовность и стремление достигать поставленных целей, решать задачи и проблемы, отвечать на вызовы будущего в настоящем быстрее, лучше, эффективнее, чем конкуренты.

**Компетенции:** основанные на знаниях, навыках и практики способности :

— выбирать из имеющихся знаний, навыков, умений, технологий приемлемые для решения конкретных задач, проблем и реализации проектов;

— придумывать из выбранных составляющих знаний, навыков, умений, технологий новые комбинации, обеспечивающие решение конкретных задач и проблем как краткосрочных, так и долгосрочных;

— эффективно применять созданные комбинации знаний, навыков, приемов, технологий для решения конкретных задач, проблем в конкретных обстоятельствах для реализации проектов в соответствующие периоды времени.

**Конкурентные преимущества:** обладание набором средств, ресурсов, материальных и нематериальных активов и их комбинаций, создающим потенциал данного актора, обеспечивающий его преимущества по отношению к конкуренту и определяющий для соперничающих субъектов возможные позиции долгосрочного взаимодействия.

**Конкурентоспособность:** успешно реализованные конкурентные преимущества, обеспечивающие сохранение и улучшение позиции актора в конкурентной среде (конкурентной позиции) на среднесрочном и долгосрочном интервале.

Данный алгоритм как система координат любого конкурентного поля, с одной стороны, определяет ориентиры социального взаимодействия субъектов друг с другом, с другой – обуславливает последовательность действий каждого субъекта по формированию, поддержанию и развитию своих устойчивых позиций в конкретном конкурентном поле.

Содержательной опорой действия субъектов в режиме постоянно повторяющихся циклов алгоритма 4К является инновационное, креативное предпринимательство. Кроме того, для молодежи ориентация на предпринимательство и создание собственного дела — один из привлекательных путей освоения алгоритма 4к, достижения конкурентоспособности и успешности в процессе вступления и освоения «взрослой» трудовой жизни.

Предпринимательство – деятельность, характеризующаяся придумыванием и практической реализацией новых комбинаций (инноваций), обеспечивающих особые и даже уникальные конкурентные преимущества, и долгосрочную конкурентоспособность

данного бизнеса. Бизнес (как форма коммерческой деятельности) ориентированная на получение прибыли может иметь предпринимательское содержание разных уровней развития, от которого зависит, будет ли данный бизнес конкурентоспособным и как долго. В то же время бизнес(в указанной узкой трактовке) не является единственной формой, в которой воплощается предпринимательское содержание. Не случайно в проекте “Глобальный мониторинг предпринимательства” (GEM) рассматриваются кроме бизнеса и такие формы (типы) предпринимательской активности как внутрифирменное и социальное предпринимательство[4]. Опираясь на основные положения теорий предпринимательства в работах[5,6,7] содержание предпринимательства нами раскрывается через понятия “предпринимательское видение” и “предпринимательское действие” Предпринимательское видение (новые проблемы, связанные с постоянными изменениями во всех сферах жизни рассматриваются как интересные задачи, практическое решение которых создают новые возможности для меня, моей команды, моего города, региона, страны) и предпринимательское действие (поиск новых знаний, придумывание и запуск новых комбинаций ресурсов, идей, технологий для успешного, эффективного и(или) коммерчески состоятельного решения возникших проблем и реализации открывающихся возможностей) распространяются среди субъектов не только национального и международного бизнеса, но и среди прочих субъектов активного и креативного действия в различных сферах социальной жизни. Постоянное расширение предпринимательского видения и действия среди бизнесменов и других акторов социально-экономической жизни формирует устойчивый и постоянно расширяющийся спрос на разнообразные специфические знания, компетенции и превращает указанных субъектов в главную инновационную силу, обеспечивающую долгосрочную конкурентоспособность, экономический рост и качество жизни в различных социумах. Причем, по нашему мнению, среди специфических компетенций ключевую роль в общественном развитии играет процесс овладения различными субъектами(особенно молодежью) знаниями, умениями и навыками осуществления не только профессиональной, но и предпринимательской деятельности и способами ведения бизнеса (дела) в условиях постоянно меняющейся внешней среды и новых вызовов времени.

В ансамбле конкурентных полей современного общества нами выделены и проанализированы две группы конкурентных полей. Первую группу составляют: секторальные (отраслевые) рыночно-ориентированные поля бизнеса и конкурентные поля

мест (муниципальных образований, регионов, стран). Вторая группа объединяет внутренние и внешние конкурентные поля, формирующие конкурентоориентированность и конкурентоспособность молодежи[Подробнее см.14].

На средне-срочном и долгосрочном временном интервале ведущую роль в ансамбле конкурентных полей играют конкурентные поля первой группы.

Главные субъекты глобальных секторальных (отраслевых) рыночно-ориентированных конкурентных полей бизнеса являются транснациональные корпорации(ТНК), нацеленные на коммерческие результаты(прибыль, доля на рынках и т д.) .

С одной стороны, они формируют спрос в различных странах на квалифицированных потребителей, склонных к постоянному обновлению, расширению линейки товаров, услуг и на таланты, компетентных инноваторов, способных постоянно обновлять технологии и продукты для глобальных рынков.

С другой стороны,-ТНК поставляют на рынки различных стран постоянно обновляемый и расширяемый набор товаров и услуг, наполняющий потребительские корзины.

Действуют ТНК в рыночно-ориентированном техно-экономическом историческом времени: они стремятся опередить конкурентов в использовании результатов технологического прогресса(особенно при переходе от одного технологического уклада к другому) для поставки на рынки новых коммерчески состоятельных и конкурентоспособных товаров и услуг.

Ведущие субъекты конкурентных полей локусов (муниципальных образований, регионов, стран)-взаимодействующие друг с другом представители власти, бизнеса, науки, образования, культуры, которые:

- составляют устойчивый социум географически очерченного локуса;
- имеют и осознают свою общую культурно-историческую судьбу, укорененную в прошлом, ищущие совместно ответы на вызовы будущего в настоящем и формирующие свое общее будущее в своих локусах;
- находясь в своем локусе, испытывают влияние, давление социумов других локусов и, тем самым помещаются(включаются) в большое социокультурное историческое время, в котором воспроизводится социально-культурная идентичность, культурно-исторический код данной общности людей. Однако, только от их совместной стратегии и практических действий зависит, сохранят, воспроизведут и сумеют транслировать они свою социо-

культурно-историческую идентичность и социально-экономический суверенитет в будущее, или нет.

В настоящее время достаточно четко определился основной предмет соперничества двух указанных глобальных конкурентных полей- *будущий образ жизни локусов*- муниципальные образования, регионы, страны- это:

- места привлекательного инвестиционного климата для реализации глобальных бизнес-стратегий ТНК, ориентированных на достижение коммерческих целей или ;
- пространственные образования сообществ, вовлекающие ТНК в проекты своего развития с установкой на целостность прошлого, настоящего и будущего конкретного локуса имеющего свой культурно-исторический код и ориентированной на достижение целей ответственного устойчивого развития.

Исход противоборства двух указанных глобальных полей сводится к двум основным вариантам.

Первый вариант: конкурентное поле локусов вкладывается(включается) в конкурентные глобальные секторальные (отраслевые) рыночно-ориентированные поля бизнеса ТНК и трансформируется в конкурентное поле мест, наиболее привлекательных для деятельности ТНК.

Второй вариант: секторальные рыночно-ориентированные поля бизнеса ТНК вкладываются (включаются) в конкурентные поля локусов, представленных социальными общностями людей, занимающими определенное географическое пространство. Эти общности стремятся воспроизвести и развить в историческом времени свою социально-культурную идентичность, свой культурно-исторический код путем формирования и развития социокультурного, социально-экономического, инфраструктурного и технологического наполнения своего пространства. При этом сами секторальные рыночно-ориентированные поля бизнеса ТНК трансформируются в конкурентное поле наиболее технологически и экономически эффективных решений для проектов локусов, существующих и эволюционирующих в большом историческом времени[Подробнее см.8].

В большом историческом времени второй вариант исхода противоборства указанных конкурентных полей встречается чаще. Однако установки(принципы)формирования пространства глобального конкурентного поля стран могут быть различными. Можно выделить две противоположные установки

Первая (конфронтационная) установка на лидерство определенной цивилизации путем господства, подчинения и эксплуатации богатств других цивилизаций.

Вторая(многополярная) установка на сосуществование различных цивилизаций, соревнующихся друг с другом в поисках ответов на вызовы будущего в настоящем, опирающихся на свои культурно-исторические коды и обменивающихся друг с другом удачными практиками проектирования и формирования приемлемого будущего как для отдельных цивилизаций, так и для человеческой цивилизации всего мира.

В первые два десятилетия XXI века наблюдается острое соперничество многополярной и конфронтационной установок, что проявилось в двух тенденциях формирования пространства глобального конкурентного поля.

С одной стороны, 25 сентября 2015 года государства-члены ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, включающую 17 целей и 169 соответствующих задач устойчивого развития (ЦУР). По сути было оформлено пространство(поле) соревнования и обмена практиками в достижении ЦУР между странами. Результаты такого соревнования отражаются в соответствующих разделах национальных статистических служб государств-членов ООН[9].

Однако, с другой стороны, первые два десятилетия XXI века характеризовались усилением претензий стран Западной цивилизации в качестве ощущающих себя победителями в холодной войне на господство и подчинение других стран и цивилизаций, стремящихся к самобытному развитию, основанному на своих культурно-исторических традициях и растущем экономическом потенциале. Указанные страны определялись Западом как недемократические, авторитарные, несовременные и по отношению к ним применялись два основных средства: организация «цветных революций» и применение экономических санкций.

Российская Федерация в последние десять лет находилась и находится под сильным давлением противоборствующих многополярной и конфронтационной установок глобального конкурентного поля, реализуя одновременно цели и задачи ответственного устойчивого развития и адаптируясь к многообразию нарастающих санкций Запада. Более того, именно в этот период в РФ на федеральном, региональном и муниципальном уровнях осуществляется целенаправленный процесс формирования системно организованного многоуровневого конкурентного поля субъектов РФ и муниципальных образований в соответствии с целями устойчивого и ответственного социально-экономического развития, приоритетами реализуемых национальных проектов, нацеленных в том числе на усиление инновационного, технологического и финансового суверенитета в качестве эффективного средства противостояния нарастающим

экономическим санкциям Запада.[Подробнее указанный процесс рассмотрен в нашей публикации 10]. В результате к настоящему времени в Российской Федерации сложилось структурированное функционирующее институциональное пространство, которое, во-первых, включает в себя пять соответствующим образом организованных конкурентных(соревновательных) полей взаимодействия социумов российских регионов, муниципальных образований, состоящих из активных, креативных, обладающих предпринимательским видением и действием представителей данных социумов:

— национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации, обеспечивающий конкуренцию между регионами за инвестиционную привлекательность путем формирования привлекательного инвестиционного климата ( применяется для ранжирования российских регионов с 2014 года) [11;12];

— национальный рейтинг развития механизмов государственно-частного и муниципально-частного партнерства, обеспечивающий соревнование за вовлечение частных стратегических инвесторов в развитие инфраструктуры регионов и муниципальных образований[13,14];

— всероссийский конкурс лучших практик и инициатив социально-экономического развития субъектов РФ и соревнование успешных практик соучастия и вовлечения жителей в развитие городской среды в соответствии с принятым стандартом вовлечения граждан в решение вопросов развития городской среды на крауд-платформе «100 Городов»[15,16];

— национальную социальную инициативу(НСИ, запущена Агентством стратегических инициатив в середине 2020 года) — структурированный механизм, позволяющий улучшать качество услуг и сервисов в социальной сфере, направленных на удовлетворение потребностей человека в различных жизненных ситуациях через конкурсную систему выявления и обмена лучшими практиками в социальной сфере между региональными и муниципальными образованиями с помощью соответствующей системы мониторинга, функционирующей на электронной крауд-платформе АСИ Смарттека[17,18,19];

— мониторинг индекса качества жизни в городах России, нацеленный на сравнительную оценку качества жизни в городах России и мотивирование городских сообществ на развитие и повышение качества жизни в их собственных муниципальных образованиях[Подробнее см. 20]



Во-вторых, становление и развитие структурированного функционирующего конкурентного поля в РФ способствует рождению, формированию, применению и развитию не только приемлемых и эффективных практик достижения целей ответственного устойчивого развития и реализуемых национальных проектов, нацеленных в том числе на усиление инновационного, технологического и финансового суверенитета, но и особых практик коммуникации, сотрудничества, партнерства представителей власти, бизнеса, науки, образования, культуры, социально активных жителей российских регионов и муниципальных образований имеющих общую культурно-историческую судьбу, укорененную в прошлом определенной территории (географического пространства), ищущих ответы на вызовы будущего в настоящем и формирующих свое общее будущее.

По нашему мнению предложенный нами подход к анализу взаимосвязи между многоуровневой конкуренцией и предпринимательским видением и действием различных акторов с помощью определенным образом структурированного многоуровневого функционирующего конкурентного поля РФ является актуальным в условиях геополитической и геоэкономической турбулентности[21] и может быть использован для выявления и конкретизации в дальнейших исследованиях механизмов координации практик коммуникации, сотрудничества, партнерства представителей власти, бизнеса, науки, образования, культуры, социально активных жителей российских регионов и муниципальных образований ищущих ответы на вызовы будущего в настоящем и готовых участвовать в формировании своего общего будущего.

#### **Список источников**

1. Кирдина С.Г. Методологический институционализм и мезоуровень социального анализа//Социологические исследования.-2015.-№12.-С.51-59.
2. Bourdieu, P. 1977. Outline of a Theory of Practice. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press.
3. Бурдьё, Пьер Социальное пространство: поля и практики / Пер. с франц.; Отв. ред. перевода, сост. и послесл. Н. А. Шматко. — М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя. 576 с.
4. Национальный отчет. Глобальный мониторинг предпринимательства Россия 2016/2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа // [smb.gov.ru/files/images/gem\\_russia\\_2016-2017.pdf](http://smb.gov.ru/files/images/gem_russia_2016-2017.pdf)
5. Кирцнер И. Конкуренция и предпринимательство — М.: ЮНИТИ-ДАНА, — 239 с.

6. Шумпетер Й. Теория экономического развития. — М.: Прогресс, 1982 — 454 с.
7. Audretsch, D.V., Thurik, A.R. Capitalism and democracy in the 21st century: from the managed to the entrepreneurial economy // Journal of Evolutionary Economics, Vol.10, No.1, 2000, 17-34.
8. Молодежь, конкуренция, конкурентоспособность: монография/под ред. акад. РАО Г.Ф. Шафранова-Куцева. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2019 - с. 113-180.
9. ООН Цели устойчивого развития [Электронный ресурс] - Режим доступа <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>
10. Черкашов Е.М. Глобальные конкурентные поля и стратегии устойчиво-ответственного социально-экономического развития территорий / Актуальные вопросы брендинга: компания-отрасль-территория. Монография. Отв. редакторы И.А. Лиман, В.В. Маленков. Тюмень, 2022, с. 6-13
11. Методология Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации / Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс] - Режим доступа - <http://asi.ru/regions/rating/methodology/>
12. Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта РФ по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе (Региональный инвестиционный стандарт) / Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://asi.ru/upload\\_docs/news/standart/](http://asi.ru/upload_docs/news/standart/).
13. Портал ГЧП в Министерстве экономического развития РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/index>
14. Единая информационная система государственно-частного партнерства в РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.pppi.ru>
15. Всероссийского конкурса лучших практик и инициатив социально-экономического развития субъектов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа [https://asi.ru/government\\_officials/practices\\_sed/](https://asi.ru/government_officials/practices_sed/)
16. Крауд-платформа «100 Городов» [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://100gorodov.ru>
17. Стандарт вовлечения граждан в решение вопросов развития городской среды [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://100gorodov.ru/standart>
18. Атласе успешных практик соучастия и вовлечения жителей в развитие городской среды 2020 [Электронный ресурс] – Режим

доступа [https://100gorodov.ru/attachments/1/65/a56325-5f3c-4787-aeb2-ce84a88de58b/Atlas\\_praktik\\_2020.pdf](https://100gorodov.ru/attachments/1/65/a56325-5f3c-4787-aeb2-ce84a88de58b/Atlas_praktik_2020.pdf)

19. Электронная платформа АСИ Смарттека [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://smarteka.com>

20. Индекс качества жизни в городах России [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://citylifeindex.ru>

21. Мир без сверхдержав. Ежегодный доклад клуба «Валдай» -2022. URL: <https://www.valdaiclub.com>

### References

1. Kirdina S.G. Methodological institutionalism and the meso-level of social analysis//Sociological research.-2015.-No.12.-pp.51-59.

2. Bourdieu, P. 1977. Outline of a Theory of Practice. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press.

3. Bourdieu, Pierre Social space: fields and practices / Translated from French; Ed. of translation, comp. and afterword by N. A. Shmatko. — M.: Institute of Experimental Sociology; St. Petersburg: Aleteya. 576 p.

4. National Report. Global Entrepreneurship Monitoring Russia 2016/2017 [Electronic resource]. Access mode // [www.smb.gov.ru/files/images/gem\\_russia\\_2016-2017.pdf](http://www.smb.gov.ru/files/images/gem_russia_2016-2017.pdf)

5. Kirtsner I. Competition and entrepreneurship — M.: UNITY-DANA, — 239 p.

6. Schumpeter J. Theory of economic development. — M.: Progress, 1982 — 454 p.

7. Audretsch, D.B.,Thurik, A.R. Capitalism and democracy in the 21st century: from the managed to the entrepreneurial economy // Journal of Evolutionary Economics, Vol.10, No.1, 2000, 17-34.

8. Youth, competition, competitiveness: monograph/edited by akad. RAO G.F. Shafranova-Kutseva. Tyumen: Tyumen State University Publishing House, 2019- pp.113-180.

9. UN Sustainable Development Goals [Electronic resource]-Access mode <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>

10. Cherkashov E.M. Global competitive fields and strategies for sustainable responsible socio-economic development of territories/Current branding issues: company-industry-territory. Monograph. Editors I.A. Liman, V.V. Malenkov. Tyumen, 2022, p.6-13

11. Methodology of the National rating of the investment climate in the subjects of the Russian Federation/ Agency for Strategic Initiatives [Electronic resource]- Access mode- <http://asi.ru/regions/rating/methodology/>

12. The standard of activity of executive authorities of the subject of the Russian Federation to ensure a favorable investment climate in the region (Regional Investment Standard) / Agency for Strategic Initiatives [Electronic resource] – Access mode: [http://asi.ru/upload\\_docs/news/standart /](http://asi.ru/upload_docs/news/standart/).
13. PPP portal in the Ministry of Economic Development of the Russian Federation [Electronic resource] – Access mode: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/index>
14. Unified information system of public-private partnership in the Russian Federation [Electronic resource] – Access mode <http://www.pppi.ru>
15. All-Russian competition of the best practices and initiatives of socio-economic development of the subjects of the Russian Federation [Electronic resource] — Access mode [https://asi.ru/government\\_officials/practices\\_sed/](https://asi.ru/government_officials/practices_sed/)
16. Crowd platform «100 Cities» [Electronic resource] – Access mode <https://100gorodov.ru>
17. The standard of citizens' involvement in solving issues of urban environment development [Electronic resource] – Access mode <https://100gorodov.ru/standart>
18. Atlas of successful practices of participation and involvement of residents in the development of the urban environment 2020 [Electronic resource] – Access mode [https://100gorodov.ru/attachments/1/65/a56325-5f3c-4787-aeb2-ce84a88de58b/Atlas\\_praktik\\_2020.pdf](https://100gorodov.ru/attachments/1/65/a56325-5f3c-4787-aeb2-ce84a88de58b/Atlas_praktik_2020.pdf)
19. ASI Smarteka electronic platform [Electronic resource] – Access mode <https://smarteka.com>
20. Index of quality of life in Russian cities [Electronic resource] – Access mode <https://citylifeindex.ru>
21. A world without superpowers. Annual report of the Valdai Club -2022. URL: <https://www.valdaiclub.com>

**Для цитирования:** Черкашов Е.М. Механизмы взаимодействия конкуренции и предпринимательства в пространстве конкурентных полей // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-29/>

© Черкашов Е.М., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 336.64

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_563

**ПОВЫШЕНИЕ ЛИКВИДНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ  
РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ПАО «МАГАДАНСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ  
ПОРТ»)**

**INCREASING LIQUIDITY OF AN ENTERPRISE AS A FACTOR OF REGIONAL  
DEVELOPMENT (BY THE EXAMPLE OF PJSC «MAGADAN SEA TRADE PORT»)**



**Чапкина Надежда Анатольевна**, к.э.н., доцент, зав. кафедрой экономики, ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет», E-mail: nadinmag1@rambler.ru

**Труш Евгения Анатольевна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет», E-mail: evantrush@yandex.ru

**Chapkina Nadezhda Anatolyevna**, Ph.D., Associate Professor, Head. Department of Economics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Eastern State University», E-mail: nadinmag1@rambler.ru

**Trush Evgenia Anatolyevna**, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics, North-Eastern State University, E-mail: evantrush@yandex.ru

**Аннотация.** Для каждой коммерческой организации определение ликвидности баланса приобретает особое значение в условиях экономической нестабильности, а также при ликвидации предприятия вследствие его банкротства. В этом случае, предприятию необходимо понять, достаточно ли у предприятия средств для покрытия его задолженности. Такая же проблема возникает, когда необходимо определить, достаточно ли у предприятия средств для расчетов с кредиторами, т. е. способность ликвидировать (погасить) задолженность имеющимися средствами.

В статье исследованы и разработаны мероприятия по повышению ликвидности предприятия как фактора развития региона. В качестве методов исследования были использованы методы экономического анализа.

Авторами рассмотрены значение и роль анализа ликвидности предприятия, рассмотрены понятия ликвидности, изучены методы анализа. Проведен анализ показателей ликвидности на примере ПАО «Магаданский морской торговый порт»; выполнена оценка, изучена динамика и на основе этих данных, сформулированы выводы об эффективности деятельности анализируемого предприятия. На основе проведенного анализа предложены рекомендации по улучшению показателей ликвидности предприятия.

**Abstract.** For each commercial organization, determining the liquidity of the balance sheet acquires particular importance in conditions of economic instability, as well as during the liquidation of an enterprise due to its bankruptcy. In this case, the company needs to understand whether the company has enough funds to cover its debt. The same problem arises when it is necessary to determine whether the enterprise has enough funds to pay creditors, that is, the ability to liquidate (repay) debt with available funds.

The article explores and develops measures to increase the liquidity of an enterprise as a factor in the development of the region. Economic analysis methods were used as research methods.

The authors examined the meaning and role of enterprise liquidity analysis, considered the concepts of liquidity, and studied analysis methods. An analysis of liquidity indicators was carried out using the example of PJSC Magadan Commercial Sea Port; An assessment was carried out, dynamics were studied and, based on these data, conclusions were formulated about the effectiveness of the analyzed enterprise. Based on the analysis, recommendations were proposed to improve the liquidity indicators of the enterprise.

**Ключевые слова:** ликвидность и платежеспособность предприятия, дебиторская и кредиторская задолженность, факторы влияния на ликвидность

**Key words:** liquidity and solvency of the enterprise, accounts receivable and payable, factors influencing liquidity

Для жизни предприятия ликвидность играет очень важную роль. Самое главное в том, что для быстрого покрытия краткосрочных обязательств должно иметься или может быть получено извне необходимое количество денежных средств для того, чтобы избежать просрочки платежа. Важным моментом являются такие статьи обязательств как сумма долга и срок его погашения.

Платежеспособность – это абсолютная ликвидность, т. е. такое состояние денежных средств предприятия, когда у него в данный момент достаточно средств для оплаты всех обязательств. Если ликвидность – это состояние денежных средств предприятия, при

котором возможно получение средств для погашения, т. е. допускается погашение обязательств в течение определенного периода времени, то платежеспособность – это способность немедленно погасить свои обязательства, и в этом случае наличие временного интервала не допускается. Необходимость анализа и изучения этих показателей возникает из-за стремления предприятия к рациональному управлению. Есть два стимула для того, чтобы предприятие было ликвидным: боязнь банкротства; неспособность погасить долги (исследование текущей ликвидности) [2, с. 233].

Анализ ликвидности и платежеспособности может основываться на двух разных постановках вопроса: когда ожидается ликвидация такого предприятия; когда предполагается, что предприятие действует в течение неопределенного срока (принцип непрерывности деятельности). В первом случае необходимо иметь информацию о: выручке от продажи каждого отдельного товара, материала, услуги; возможном уровне кредитов, предоставляемых предприятию [4, с. 280.]. Эта информация находится вне баланса.

При анализе ликвидности с точки зрения продолжающейся деятельности необходимо задать вопрос: в какой степени можно оценить, может ли предприятие оказаться неплатежеспособным и подлежать принудительной ликвидации, учитывая, что информация в бухгалтерской отчетности является исходя из предположения, что данное предприятие будет продолжать свою деятельность, то ответы на поставленный вопрос анализ ликвидности и платежеспособности можно провести в рамках балансового анализа, исходя из принципа «непрерывности деятельности».

В последние годы в РФ произошли глубокие экономические изменения, происходящие в связи с кризисным состоянием экономики. Появление значительного количества предприятий, основанных на негосударственных формах собственности, несовершенная система налогообложения, кредитования и регулирования, определенное развитие рыночной инфраструктуры в сфере финансово-кредитных отношений – все это требует от хозяйствующих субъектов способность правильно оценить свое финансовое положение. Важная роль в реализации этих задач отводится анализу платежеспособности и кредитоспособности предприятия [5, с. 235].

Анализ ликвидности возникает из-за необходимости оценки платежеспособности и кредитоспособности предприятия. Способность предприятия своевременно производить платежи и финансировать свою деятельность свидетельствует о его хорошем финансовом состоянии. Положение предприятия зависит от результатов его деятельности. Если все

запланированные планы выполняются, это положительно влияет на его платежеспособность и все остальные показатели. И наоборот, если планы не выполняются, снижаются показатели, ухудшается состояние предприятия и его платежеспособность.

Задача анализа ликвидности возникает из-за необходимости оценки платежеспособности предприятия, т. е. ее способности своевременно и в полном объеме выполнять все свои обязательства. Это позволяет изучить и оценить обеспеченность предприятия и его структурных подразделений своими оборотными средствами в целом, а также по отдельным подразделениям, определить показатели платежеспособности. Чтобы выжить в условиях рыночной экономики и не допустить банкротства предприятия, необходимо хорошо знать, как распоряжаться финансами, какой должна быть структура капитала с точки зрения его состава и источников образования, какая доля должна быть занимают средства собственные, а какие должны быть заемными [4, с. 279].

Другим фактором, влияющим на ликвидность, является срок погашения дебиторской задолженности. Чем длиннее льготный период, предоставленный покупателям, тем больше потребность в ликвидности для выполнения их обязательств. Поэтому в практике предприятий, работающих в условиях развитой рыночной экономики, широко используется политика скидок от оговоренной в контракте цены при ускорении платежа.

Однако, заинтересует ли предложенная скидка покупателя или клиента, зависит от результата сравнения выгоды от скидки с потерей дохода от сокращения срока пользования товарным кредитом. Иными словами, увеличение долга, уменьшая потребность в ликвидности для погашения краткосрочных обязательств в этот конкретный период, действует как фактор увеличения ликвидности. И наоборот, увеличение дебиторской задолженности и запасов, обездвиживая ликвидность, уменьшает ее.

Факторы, влияющие на анализ ликвидности предприятия [8, с. 42]:

- оптимизация текущей ликвидности возможна путем повышения рентабельности активов и увеличения доли прибыли, остающейся в распоряжении предприятия (уменьшение доли прибыли, направляемой на непроизводственные цели, выплату дивидендов);
- инвестиционные вложения, превышающие финансовые возможности предприятия, т. е. объем собственных средств и привлеченных долгосрочных кредитов. В этом случае



задача повышения текущей платежеспособности сводится к сокращению инвестиционных проектов, финансируемых за счет ссудного капитала, особенно краткосрочных;

— наиболее типичной причиной снижения ликвидности является финансирование инвестиционных программ за счет краткосрочных кредитов, что приводит к дополнительной нагрузке на обслуживание долга. Привлекая краткосрочный кредит, предприятие подразумевает, что в течение текущего года можно будет погасить этот кредит, что часто не характерно для масштабных инвестиций со сроком погашения более года. Соответственно, одним из методов поддержки текущей платежеспособности является условное соответствие, т. е. долгосрочные обязательства привлекаются для финансирования внеоборотных активов, краткосрочные кредиты – для удовлетворения потребностей в оборотных средствах. Если предприятие уже получило краткосрочное финансирование для инвестиционных целей и испытывает финансовые затруднения по погашению долга, то необходимо добиваться замены краткосрочного кредита на долгосрочный с отсрочкой погашения суммы долга;

— принципы управления оборотным капиталом влияют на понижение ликвидности, когда прирост оборотных активов полностью финансируется за счет краткосрочных обязательств.

Анализ ликвидности был сделан на примере ПАО «Магаданский морской торговый порт» (далее – ПАО «ММТП»), который является единственным портом в г. Магадане. Универсальное оборудование дает ПАО «ММТП» возможность обрабатывать все основные виды грузов, перевозимые морским транспортом – навалочные, смешанные грузы и контейнеры. ПАО «ММТП» оказывает услуги по буксировке и швартовке судов в акватории порта и бухт Нагаева и Гертнера. Конкуренты у ПАО «ММТП» в данной отрасли отсутствуют [7].

Морской транспорт имеет первостепенное значение в транспортной схеме доставки и отгрузки грузов в регион и за его пределы. Примерно 99 % грузов на этих маршрутах перевозится морем, в том числе 100 % твердого и жидкого топлива, тяжелой техники и строительных материалов.

Магаданский морской торговый порт является крупнейшим портом Северо-Востока России и работает круглогодично (с ноября по май обеспечивается ледовая проводка). Основной грузопоток порта составляют топливо и другие грузы для нужд Магадана. Порт выполняет следующие функции для достижения поставленной цели: погрузо-разгрузочные работы, обслуживание судов; обеспечение внутренних и внешних

транспортно-экономических связей; контроль навигации и соблюдения международных соглашений в сфере торгового мореходства; обеспечение непрерывности транспортных связей со всеми элементами транспортной системы; правовое и информационное обеспечение перемещения грузов; соблюдение на своей территории и близлежащей акватории всех экологических норм.

Чаще всего первое место занимают именно погрузочно-разгрузочные работы среди различных видов деятельности порта. Они являются основным видом деятельности порта, как транспортного предприятия и представляют собой погрузку и выгрузку различных транспортных средств. С точки зрения экономики, продукция порта – уже оконченное перемещение грузов с различных видов транспорта, которая не имеет вещественной формы, это дает основание относить ее к услугам. Далее представим результаты анализа ликвидности (см. табл. 1) [1].

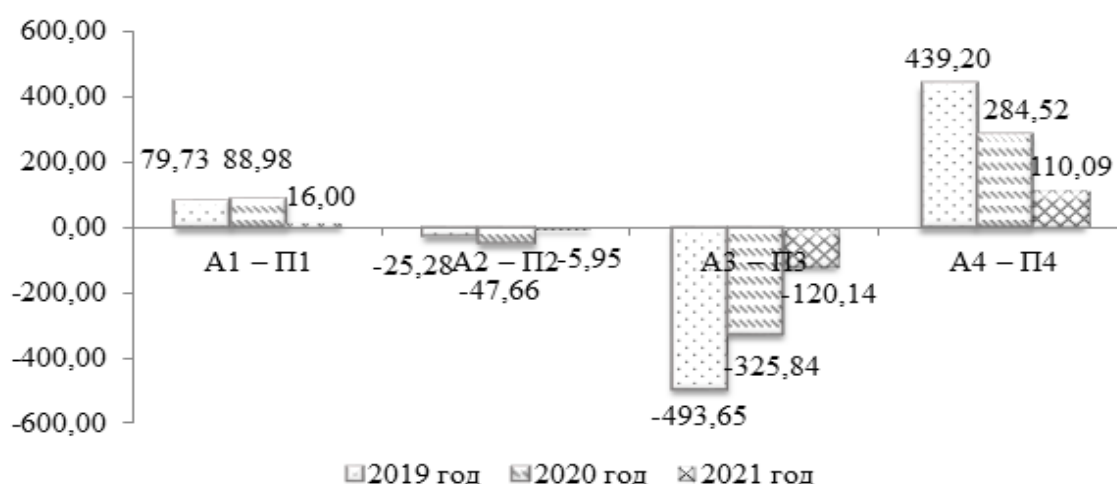
**Таблица 1. Анализ платежеспособности по группам активов и пассивов, тыс. руб.**

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2020 / 2019	2021 / 2020
A1	188 242	192 539	119 844	4 297	-72 695
A2	107 346	118 751	120 465	11 405	1 714
A3	43 991	40 671	50 016	-3 320	9 345
A4	973 022	846 565	934 169	-126 457	87 604
Баланс	1 312 601	1 198 526	1 224 494	-114 075	25 968
П1	108 516	103 562	103 843	-4 954	281
П2	132 623	166 410	126 419	33 787	-39 991
П3	537 637	366 509	170 151	-171 128	-196 358
П4	533 825	562 045	824 081	28 220	262 036
Баланс	1 312 601	1 198 526	1 224 494	-114 075	25 968

Анализируя активы в 2020 г. следует отметить рост наиболее ликвидных активов на 4 297 тыс. руб. и быстро реализуемых активов на 11 405 тыс. руб. Медленно реализуемые и труднореализуемые активы снизились на 3 320 тыс. руб. и на 114 075 тыс. руб. соответственно. В 2021 г. все показатели, кроме наиболее ликвидных активов, имеют тенденцию роста. В пассивах в 2020 г. рост наблюдается среди среднесрочных обязательств на 33 787 тыс. руб. и постоянных обязательств на 28 220 тыс. руб. Такие показатели как наиболее срочные обязательства и долгосрочные обязательства в 2020 г. пошли на спад: на 4 954 тыс. руб. и на 171 128 тыс. руб. соответственно.

В 2021 г. долгосрочные обязательства снизились на 196 358 руб. Это говорит о том, что предприятие рассчитывается по своим долгосрочным займам и кредитам. Также снизились среднесрочные обязательства на 39 991 тыс. руб., но в противовес выросли

срочные обязательства на 281 тыс. руб. и постоянные пассивы на 262 036 тыс. руб. На графике 1 представлено сравнение показателей актива и пассива баланса [1].



**Рисунок 1. Ликвидность баланса**

Далее рассмотрим анализ коэффициентов ликвидности (см. табл. 2) [1].

**Таблица 2. Анализ коэффициентов ликвидности, тыс. руб.**

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2020 / 2019	2021 / 2020	Норматив
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,89	0,80	0,60	-0,09	-0,20	0,2-05
Коэффициент промежуточной ликвидности	1,39	1,29	1,21	-0,10	-0,08	0,7-1
Коэффициент текущей ликвидности	2,14	1,88	1,87	-0,25	-0,02	1,5-2,5
Коэффициент перспективной платежеспособности	0,08	0,11	0,29	0,03	0,18	>1
Общий показатель ликвидности баланса	0,76	0,89	0,89	0,13	0,00	>1

Исходя из таблицы 2 можно сделать вывод, что коэффициенты абсолютной и промежуточной ликвидности больше норматива, но имеют отрицательную динамику. Коэффициент текущей ликвидности соответствует нормативу, однако также снижается в динамике. Общий показатель ликвидности баланса не соответствует норме. Таким образом несмотря на то, что предприятие ликвидно, все показатели имеют отрицательную динамику. Руководству необходимо обратить на это внимание.

Как мы выяснили, ликвидность баланса – это способность предприятия превратить свои активы в денежные средства для погашения своих платежных обязательств. Чтобы выяснить, какие у предприятия существуют свои обязательства и обязательства контрагентов перед предприятием, нами была проанализирована структура и динамика

дебиторской и кредиторской задолженности. Состояние дебиторской задолженности, ее размеры и качество оказывают сильное влияние на финансовое состояние предприятия.

Для улучшения финансового положения необходимо следить за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности и контролировать состояние расчетов по просроченным задолженностям.

На основании данных бухгалтерского баланса ПАО «ММТП» были проанализированы изменения в динамике и структуре дебиторской задолженности за 2019-2021 гг. Было выявлено, что дебиторская задолженность на период с 2019-2021 гг. повысилась на 11,85 % за счет резкого увеличения статьи «Расчеты с покупателями и заказчиками» на 17 664 тыс. руб. (или на 141,85 %) и прочей дебиторской задолженности на 2 566 тыс. руб. (или на 13,33 %). Долгосрочная дебиторская задолженность в рассматриваемом периоде отсутствует.

Произошло изменение в сторону уменьшения таких статей как «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» на 6 519 тыс. руб. (или на 8,93 %) и «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» на 471 тыс. руб. (или на 6,66 %). Существенное влияние на изменение суммы дебиторской задолженности имеют такие статьи как «Расчеты с покупателями и заказчиками» и «Прочая дебиторская задолженность».

Далее был проведен анализ оборачиваемости дебиторской задолженности (см. табл. 3) [1].

**Таблица 3. Показатели оборачиваемости дебиторской задолженности**

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Абсолютное изменение	Относительное изменение, %
Дебиторская задолженность, тыс. руб.	111 747	125 933	124 986	13 239	111,85
Выручка, тыс. руб.	912 070	989 523	1 147 032	234 962	125,76
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, кол. об.	11,93	8,33	9,14	-2,79	76,61
Продолжительность оборота дебиторской задолженности, дней	30,60	43,82	39,93	9,33	130,49
Отношение дебиторской задолженности к выручке, %	12,25	12,73	10,90	-1,35	–

Данные таблицы 3 показывают, что состояние расчетов с дебиторами в 2021 г. по сравнению с 2020 г. улучшилось главным образом за счет увеличения выручки. Происходит постепенное замедление срока погашения дебиторской задолженности с

30,60 дней в 2019 г. до 39,93 дней в 2021 г. Соответственно наблюдается уменьшение коэффициента оборачиваемости дебиторской задолженности на 23,39 % (с 11,93 до 9,14).

Таким образом, данную динамику оборачиваемости дебиторской задолженности можно назвать отрицательной. Кроме того, чем ниже скорость оборота активов, прежде всего, текущих (оборотных), тем больше потребность в финансировании. Из этого следует то, что, управляя оборачиваемостью активов, предприятие получает возможность в меньшей степени зависеть от внешних источников средств и повысить свою ликвидность.

Так как в анализе большое значение имеет показатель соотношения дебиторской и кредиторской задолженности, нам необходимо провести анализ кредиторской задолженности для полного отражения результатов исследования дебиторской задолженности. Нами были проанализированы изменения в динамике и структуре кредиторской задолженности, которая представлена в рассматриваемом периоде с 2019-2021 гг. долгосрочной и краткосрочной. Долгосрочная задолженность уменьшилась на 368 363 тыс. руб. (или на 68,56 %) в основном за счет погашения задолженности перед дебиторами и кредиторами, изменение в сторону уменьшения которой равно 365 612 тыс. руб. (или 68,4 %).

Краткосрочная задолженность снизилась на 14 111 тыс. руб. (или на 6,64 %) в основном за счет расчетов по налогам и взносам на 26 548 тыс. руб. (или на 81,56 %) и расчетов с поставщиками и подрядчиками на 14 377 тыс. руб. (или 54,34 %).

Данная тенденция является благоприятной для предприятия, но необходимо отметить, что произошло стремительное увеличение такой статьи как «Расчеты с покупателями и заказчиками» на 32 480 тыс. руб. (или 90,48 %). Это означает, что предприятие затягивает с исполнением своих обязательств в конце каждого года, что негативно влияет на взаимоотношения с контрагентами, подрывает доверие со стороны заказчиков.

Таким образом, в целом за рассматриваемый период можно отметить улучшение структуры задолженности несмотря на рост задолженности перед покупателями и заказчиками.

Для дальнейшей оценки кредиторской задолженности был проведен анализ ее оборачиваемости (см. табл. 4) [1].

**Таблица 4. Показатели оборачиваемости кредиторской задолженности**

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Абсолютное изменение	Относительное изменение, %
Кредиторская задолженность, тыс. руб.	749 941	604 909	367 467	-382 474	49,00
Выручка, тыс. руб.	912 070	989 523	1 147 032	234 962	125,76
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, кол. об.	2,21	1,46	2,36	0,15	106,79
Продолжительность оборота кредиторской задолженности, дней	165,16	250,00	154,66	-10,5	93,64
Отношение кредиторской задолженности к выручке, %	82,22	61,13	32,04	-50,18	–

Анализируя оборачиваемость кредиторской задолженности, можно сделать вывод, что произошло сокращение срока погашения кредиторской задолженности с 165,16 дней в 2019 г. до 154,66 дней в 2021 г. Соответственно наблюдается увеличение коэффициента оборачиваемости дебиторской задолженности почти на 7 % (с 2,21 до 2,36).

Как было отражено ранее, все показатели ликвидности по всем методикам рассчитываются практически идентично. Но более сложную задачу представляет собой прогнозирование ликвидности на перспективу (как среднесрочную, так и долгосрочную), что в большей степени связано с различными факторами, которые необходимо учесть при составлении прогноза, и которые, в свою очередь, оказывают как прямое, так и косвенное воздействие на достижение цели.

В отечественной научной и учебной литературе существует множество различных исследований, касающихся подходов и методов анализа ликвидности. Однако есть необходимость изучить индикативный аспект данной категории, который позволит детализировать инструментарий оценки ликвидности. Данное направление выступает приоритетным в теоретическом обеспечении деятельности современного коммерческого предприятия, что вызвано меняющейся экономической и финансовой конъюнктурой российского народного хозяйства. Верным можно признать утверждение, что частные показатели уровня ликвидности отражают финансовое положение в какой-то определенный момент времени, однако предпосылками этого положения стоит признать совокупность всех показателей производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности предприятия. Для формирования модели оценки и прогнозирования уровня ликвидности предприятия предлагается использовать: факторный анализ; корреляционно-регрессионный анализ согласно формуле (1):

$$Y = a_0 + a_1 \times X_1 + a_2 \times X_2 + a_3 \times X_3 + \dots + a_n \times X_n, \quad (1)$$

где  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  – факторы, которые влияют на ликвидность предприятия в среднесрочной и долгосрочной перспективе;

$a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  – оценка отдельных параметров выявленных факторов модели.

В свою очередь, для построения модели оценки и прогнозирования финансовой устойчивости предприятия предлагается за результирующий показатель ( $Y$ ) принять общий показатель ликвидности ( $K_{ол}$ ). В качестве значимых и ключевых параметров, оказывающих существенное воздействие на ликвидность, как один из результирующих показателей, исходя из особенностей деятельности предприятия, выбраны основные и дополнительные показатели, характеризующие определенную зависимость между отдельными балансовыми показателями предприятия и ее ликвидностью:

- $X_1$  – рентабельность (убыточность) продаж (прибыль/убыток от продаж / выручка);
- $X_2$  – ресурсоотдача (выручка / средняя стоимость активов);
- $X_3$  – коэффициент финансовой устойчивости (сумма собственного капитала и долгосрочного заемного капитала / валюта баланса);
- $X_4$  – валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения по Магаданской области, млн. руб.

В качестве источника информации для корреляционно-регрессионного анализа была использована годовая бухгалтерская отчетность ПАО «ММТП» и данные статистических сборников по Магаданской области. На основе исходных данных был проведен расчет количественных показателей факторов, включаемых в модель оценки и прогнозирования ликвидности предприятия ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ) (см. табл. 5).

**Таблица 5. Количественные показатели факторов, включаемых в модель оценки и прогнозирования уровня финансовой устойчивости предприятия**

Фактор	2019 год	2020 год	2021 год
$Y$	0,761	0,893	0,894
$X_1$	0,054	0,055	0,088
$X_2$	0,661	0,788	0,688
$X_3$	0,814	0,773	0,811
$X_4$	1,524	2,043	2,274

Далее, на основе результирующего показателя и данных факторов проводился корреляционно-регрессионный анализ с целью построения модели оценки и

прогнозирования ликвидности предприятия исходя из предположения, что показатели в равной мере влияют на ликвидность.

При этом также важно провести анализ мультиколлинеарности между выделенными факторами. Корреляционный анализ проводился с использованием функции «Корреляция» пакета «Анализ данных» программы «Excel», построена матрица и представлена в таблице 6.

**Таблица 6. Корреляционная матрица влияния факторов на коэффициент текущей ликвидности ПАО «ММТП»**

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
Y	1				
X <sub>1</sub>	0,528	1			
X <sub>2</sub>	0,660	-0,290	1		
X <sub>3</sub>	-0,550	0,419	-0,991	1	
X <sub>4</sub>	0,956	0,754	0,409	-0,280	1

Основываясь на анализе рассчитанных данных корреляционной матрицы, с целью построения адекватной модели оценки и прогнозирования ликвидности исключаем из анализа факторы X<sub>1</sub> и X<sub>3</sub>, поскольку между ними выявлена высокая степень зависимости. Значения коэффициентов парной корреляции указывают на весьма тесную связь общего показателя ликвидности (Y) с ВРП на душу населения по Магаданской области ( $r_{yx_4} = 0,956$ ). Но также тесна межфакторная связь между показателем общей ликвидности и ресурсоотдачей (X<sub>2</sub>) ПАО «ММТП» ( $r_{yx_2} = 0,660$ ).

Далее, был проведен регрессионный анализ, по результатам которого построено уравнение множественной регрессии модели оценки и прогнозирования ликвидности. Регрессионный анализ проводился с использованием функции «Регрессия» пакета «Анализ данных» программы «Excel» (исключены факторы X<sub>1</sub> и X<sub>3</sub>), данные анализа представлены в таблице 7.

**Таблица 7. Основные параметры модели оценки и прогнозирования уровня финансовой устойчивости предприятия**

Показатель	Коэффициенты
Y-пересечение	0,267
X <sub>2</sub>	0,369
X <sub>4</sub>	0,164

Таким образом, на основе рассчитанных параметров модели оценки и прогнозирования ликвидности построено следующее уравнение регрессии:  $Y = 0,253 +$



$0,369 \times X_2 + 0,164 \times X_4$ . При этом показателями регрессионной статистики подтверждается достоверность данной модели (см. табл. 8).

**Таблица 8. Показатели регрессионной статистики**

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,981
R-квадрат	0,962
Регрессионная статистика	
Нормированный R-квадрат	0,930
Стандартная ошибка	0,068
Наблюдения	3

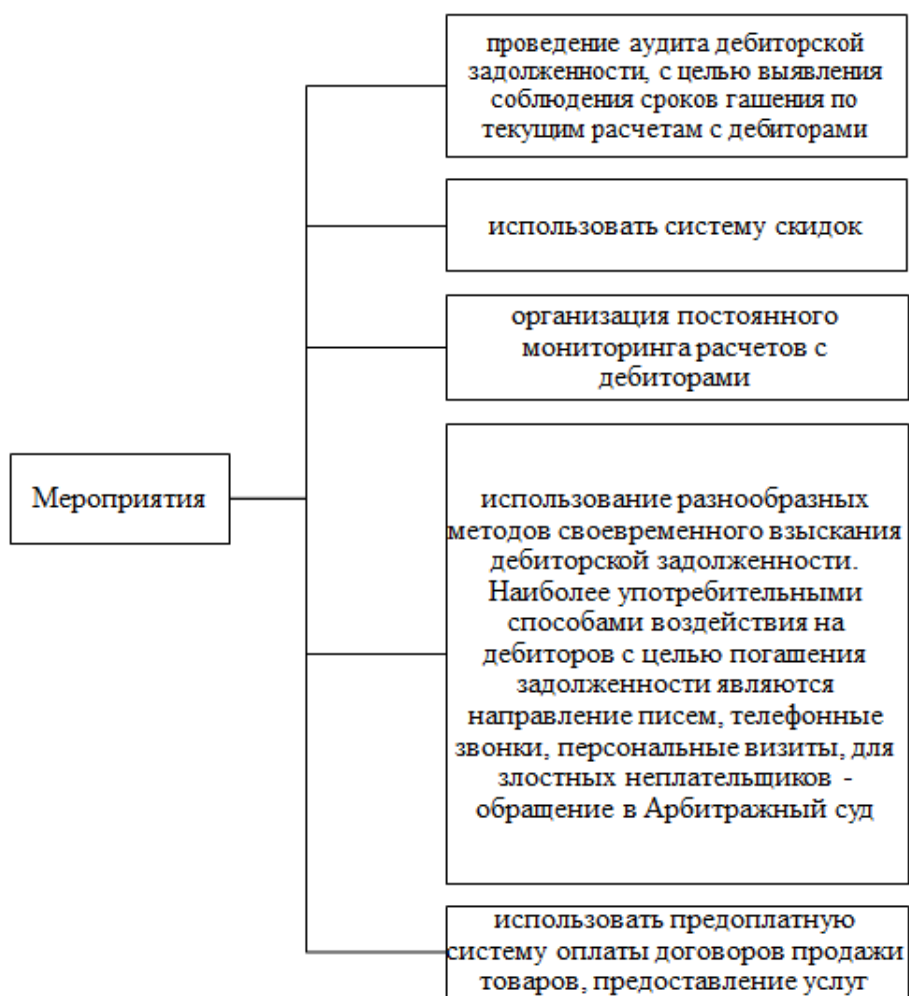
Анализ полученного уравнения позволяет сделать выводы о том, что с ростом ресурсооборота на 1 % показатель общей ликвидности возрастет на 0,369 ед., а с ростом ВРП на душу населения Магаданской области показатель ликвидности возрастет на 0,164 ед. Таким образом, разработанная модель оценки и прогнозирования уровня финансовой устойчивости, обладая достаточно высокой степенью достоверности, может использоваться для прогнозирования финансовой устойчивости на определенный перспективный период (R-квадрат (мера определенности модели) = 0,962). Входные параметры модели, которые являются факторами влияния, в дальнейшем могут быть скорректированы при не достижении целевого значения коэффициента общей ликвидности или сравнительно с запланированным показателем его снижения.

В основе данной формулы лежит предпосылка о сопоставимо высокой значимости качественной и количественной оценки ликвидности, что предопределило выбор удельного веса отдельных показателей. Позитивная динамика индекса должна расцениваться положительно, тогда как падение индекса является нежелательной тенденцией.

Проведенный нами анализ показал, что в 2021 г. ПАО «ММТП» испытывало существенный дефицит ликвидных активов, и не имело возможности своевременно погашать краткосрочные обязательства. Так, в 2021 г. коэффициент абсолютной и промежуточной ликвидности были выше нормативного значения. В связи с этим, для укрепления финансового состояния и повышения ликвидности ПАО «ММТП» нами предложены следующие мероприятия:

1) продолжить дальнейшее ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности. Управление дебиторской задолженностью должно быть элементом выбранной финансовой стратегии и частью финансовой политики. К элементам управления относят выбор условий реализации услуг и продукции на определенный период времени,

оптимизацию совокупной величины дебиторской задолженности. Эффективность управления денежными средствами непосредственно связана с дебиторской задолженностью покупателей и заказчиков, т. к. от расчетной дисциплины зависит какой оборот денежных средств будет сформирован. В качестве мероприятий, направленных на ускорение дебиторской задолженности, предложим следующее (см. рис. 2). При организации расчетов и взыскания оплаты за предоставленные услуги использовать систему мер воздействия на покупателей для ускорения расчетов.



**Рисунок 2. Мероприятия, направленные на укрепление ликвидности за счет повышения эффективности управления дебиторской задолженностью**

Каждый способ воздействия, из представленных в таблице 9, имеет свой потенциальный коэффициент полезного действия (по оценке экспертов).

**Таблица 9. Оценка эффективности методов воздействия на дебиторов**

Метод воздействия	Коэффициент полезного действия
Устные напоминания (в зависимости от интенсивности)	10-20
Метод воздействия	Коэффициент полезного действия
Письменные напоминания (в зависимости от интенсивности)	15-30
Подача иска (сам факт)	30-40
Исполнение решения суда	30-50
Штраф, пеня	40-60
Приостановка выполнения обязательств	10-30

2) разработать и внедрить платежный календарь для усиления контроля движения и использования денежных средств, с помощью которого ПАО «ММТП» решит задачи:

- исключить, либо минимизировать дефицит ликвидности, а именно наиболее ликвидных активов;
- обеспечить своевременное погашение кредиторской задолженности, иных обязательств;
- осуществлять прогноз дефицита денежных средств, выявлять резервы его восполнения;
- выявлять источники гашения обязательств при наличии дефицита денежных средств;
- предотвратить излишнее расходование финансовых ресурсов;
- управлять ликвидностью и финансовой независимостью предприятия.

Как показал анализ ранее, у ПАО «ММТП» дебиторская задолженность имеет тенденцию к увеличению, это отрицательно влияет на его возможность вовремя платить по своим обязательствам. Предлагаем применять систему скидок в размере 3 % при предоплате за дополнительные услуги в 50 %, при предоставлении рассрочки платежа скидки не предусмотрены. Таким образом, дебиторы будут стараться вносить предоплату для получения наиболее выгодных условий. За счет данного мероприятия будет сокращаться дебиторская задолженность, что положительно скажется на ликвидности ПАО «ММТП» (см. табл. 10) [1].

**Таблица 10. Расчет краткосрочной дебиторской задолженности по предоплате в 50 %, с учетом скидки в 3 %**

Показатели	Факт	План	Абсолютное изменение
Краткосрочная дебиторская задолженность, тыс. руб.	124 986	62 493	-62 493
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, кол. об.	9,14	12,24	3,09
Продолжительность оборота дебиторской задолженности, дней	39,93	29,82	-10,11

Таким образом, при осуществлении предоплаты в размере 50 % величина дебиторской задолженности снизится на 62 493 тыс. руб. Предприятие получит с каждого рубля, вложенного в дебиторскую задолженность на 3,09 рубля больше выручки. Сократится срок погашения дебиторской задолженности на 10 дней. За предоплату по дополнительным услугам за год скидка составит 3 749,58 тыс. руб.

Таким образом, дополнительная прибыль при введении предоплаты в 50 % и скидке 3 % составит:  $62\,493 - 3\,749,58 = 58\,743,42$  тыс. руб. Применение предоплаты в размере 50 % и соответствующей скидки в 3% позволит высвободить денежные средства в размере 58 743,42 тыс. руб. Таким образом, предложенная схема предоплаты и скидки является достаточно эффективной для исследуемого предприятия.

Рассчитаем по разработанной методике показатель общей ликвидности ПАО «ММТП» с учетом предложенных мероприятий по высвобождению дебиторской задолженности:  $K_{ол} = 0,253 + 0,369 \times 1,02 + 0,164 \times 2,274 = 1,022$ .

Таким образом, предложенные мероприятия по повышению ликвидности, связанные с внедрением системы скидок на дополнительные услуги для высвобождения дебиторской задолженности, привели к увеличению показателя общей ликвидности на 0,128 (или на 14,31 %), что повысило показатель до нормативного значения.

Вопрос взаимосвязи и взаимовлияния экономики региона и морских портов всегда были предметом пристального внимания ученых. Исследователи стремятся соединить морскую торговлю с региональной и национальной политикой посредством обобщенных влияний морских портов на их пространственное расположение и анализа эффективности деятельности порта в качестве детерминанты торговых издержек. На достаточно хорошем уровне изучены проблемы оценки таких аспектов работы морских портов, как развитие морского порта как логистического центра, роль морского порта в мировой транспортной системе, перспективы развития морских контейнерных перевозок.

Вместе с тем узким местом остается проблема оценки взаимодействия морского порта с внутренними районами. Во всяком случае, нет общепринятого метода таких измерений [3]. Данные научной литературы показывают, что развитие портов отражается на развитии регионов их локализации. Вместе с тем преобладающая сырьевая составляющая в грузах, обрабатываемых российскими стивидорными компаниями, может быть серьезным сдерживающим фактором как в развитии портового хозяйства, так и в соразвитии с ним региона.

Деятельность портов должна, по всей видимости, прямо отражаться на ВРП портового региона. Разумно предположить, что между ВРП региона и грузооборотом будет иметься значительная корреляция. Экономическое развитие почти всегда сопровождается улучшением качественных и количественных социально-экономических показателей. Среди них обычно выделяются:

- ВВП или ВРП, НД (национальный доход), а также все три этих показателя, рассчитанные на душу населения;
- характер отраслевой структуры экономики (выраженный, например, в доле в соотношении видов экономической деятельности);
- показатели производства основных видов продукции (в т. ч. на душу населения), например, электроэнергии, продуктов питания;
- уровень и качество жизни населения, человеческий капитал (в частности, средняя заработная плата, уровень расходов домохозяйств, ожидаемая продолжительность жизни, уровень образования, уровень медицинского и социального обеспечения, структура потребляемых пищевых продуктов и др.);
- показатели экономической эффективности производства.

Немаловажным подходом к измерению показателей регионального развития может быть использование комплексных показателей, включающих сразу несколько наиболее важных параметров, например, «социально-экономическая освоенность» региона. Под ней мы понимаем концентрацию на территории экономических и инфраструктурных компонентов.

Для выявления взаимовлияния портовой деятельности ПАО «ММТП» и территориального развития целесообразно выявить связь портовой деятельности с основными показателями экономического развития и роста.

ВРП – обобщающий показатель экономической деятельности региона, характеризующий процесс производства товаров и услуг для конечного использования. Он рассчитывается в текущих основных ценах (номинальный объем ВРП), а также в сопоставимых ценах (реальный объем ВРП). ВРП – это валовая добавленная стоимость товаров и услуг, созданная резидентами региона, и определяется как разница между выпуском и промежуточным потреблением. Показатель ВРП является по своему экономическому содержанию весьма близким к показателю ВВП. Однако между показателями ВВП (на федеральном уровне) и ВРП (на региональном уровне) есть

существенная разница. Рассмотрим производство ВРП по Магаданской области с 2019 г. по 2021 г. в таблице 11 [ 6].

**Таблица 11. Производство ВРП по Магаданской области**

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год
ВРП (в текущих основных ценах), млн. руб.	214 414,90	285 146,00	314 707,60
в сопоставимых ценах к предыдущему году, %	105,2	105,0	106,1
ВРП на душу населения, млн. руб.	1,52	2,04	2,27

Для того чтобы понять, какую роль играет ПАО «ММТП» в развитии региона, сравним показатели выручки и ВРП в текущих основных ценах в таблице 12 [6].

**Таблица 12. Сравнение показателя выручка и ВРП Магаданской области**

Показатель	2019 год	Доля, %	2020 год	Доля, %	2021 год	Доля, %
ВРП (в текущих основных ценах), млн. руб.	214 414,90	100	285 146,00	100	314 707,60	100
Выручка ПАО «ММТП», млн. руб.	912,07	0,43	989,52	0,35	1147,03	0,36

Выручка ПАО «ММТП» в процентном соотношении имеет небольшой удельный вес в ВРП Магаданской области: в 2019 г. – 0,43 %, в 2020 г. – 0,35 %, в 2021 г. – 0,36 %. Можно сделать вывод, что деятельность ПАО «ММТП», хоть и небольшая, но имеет влияние на ВРП Магаданской области.

ПАО «ММТП» является стивидорной компанией, осуществляющая швартовку/отшвартовку судов и погрузку-разгрузку, перемещение, хранение грузов на территории порта. Железнодорожного общения в регионе нет, это обуславливает важность грузоперевозок морским транспортом. Все отрасли хозяйственной деятельности Магаданской области зависят от деятельности ПАО «ММТП»: образование, медицина, строительство, горнодобывающая промышленность, торговля. Из этого следует вывод, что такое важное для региона предприятие должно быть финансово устойчивым, стабильным, уметь подстраиваться и модернизироваться под нужды региона, следовательно, должно уметь пользоваться всеми методами по повышению своей ликвидности и платежеспособности, чтобы исключить риски банкротства.

#### Список источников

1. Бухгалтерский баланс ПАО «ММТП» за 2019-2021 гг. / г. Магадан, 2022. – 22.03.2022 : сайт / ПАО «Магаданский морской торговый порт». – URL: <http://magadanport.ru/>
2. Вахрушина М.А. Анализ финансовой отчетности : учебник / под ред. М.А. Вахрушиной. – 2-е изд. – М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 431 с.

3. Вудберн А. Связи между морскими портами и внутренними регионами. Европейская Экономическая комиссия ООН / А. Вудберн. – URL: <http://www.unecsc.org:8080/fileadmin/DAM/trans/doc//ECE-TRANS-210r.pdf>
4. Гапаева С.У. Оценка ликвидности и платежеспособности предприятия / С.У. Гапаева // Молодой ученый. – 2018. – № 12. – С. 279-282.
5. Жминько С.И. Комплексный экономический анализ : учеб. пособие / С.И. Жминько, В.В. Шоль, А.В. Петух [и др.]. – М. : Форум, 2018. – 368 с.
6. Официальный интернет-портал Росстата : сайт / Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>
7. Раскрытие информации об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности : сайт / ПАО «Магаданский морской торговый порт». – URL: <http://magadanport.ru/raskrytie-informacii/>
8. Сведения о ПАО «Магаданский морской торговый порт» : сайт / ПАО «Магаданский морской торговый порт». – URL: <http://magadanport.ru/>
9. Скамай Л.Г. Экономический анализ деятельности предприятия : учебник / Л.Г. Скамай, М.И. Трубочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 296 с.
10. Тарифы экспортно-импортных грузов : сайт / ПАО «Магаданский морской торговый порт». – URL: <http://magadanport.ru/klientam/tarify/>

#### References

1. Balance sheet of PJSC MMTP for 2019-2021. / Magadan, 2022. – 03.22.2022: website / PJSC Magadan Sea Commercial Port. – URL: <http://magadanport.ru/>
2. Vakhrushina M.A. Analysis of financial statements: textbook / ed. M.A. Vakhrushina. – 2nd ed. – М.: University textbook: INFRA-M, 2018. – 431 p.
3. Woodburn A. Connections between seaports and internal regions. UN Economic Commission for Europe / A. Woodburn. – URL: <http://www.unecsc.org:8080/fileadmin/DAM/trans/doc//ECE-TRANS-210r.pdf>
4. Gapaeva S.U. Assessing the liquidity and solvency of an enterprise / S.U. Gapaeva // Young scientist. – 2018. – No. 12. – P. 279-282.
5. Zhminko S.I. Comprehensive economic analysis: textbook. allowance / S.I. Zhminko, V.V. Shol, A.V. Rooster [etc.]. – М.: Forum, 2018. – 368 p.
6. Official Internet portal of Rosstat: website / Rosstat. – URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts>
7. Disclosure of information on the main indicators of financial and economic activity: website / PJSC Magadan Sea Commercial Port. – URL: <http://magadanport.ru/raskrytie-informacii/>

8. Information about PJSC Magadan Sea Trade Port: website / PJSC Magadan Sea Trade Port. – URL: <http://magadanport.ru/>
9. Skamai L.G. Economic analysis of enterprise activity: textbook / L.G. Skamai, M.I. Trubochkina. – 2nd ed., revised. and additional – М.: INFRA-M, 2020. – 296 p.
10. Tariffs for export-import cargo: website / PJSC Magadan Sea Commercial Port. – URL: <http://magadanport.ru/klientam/tarify/>

**Для цитирования:** Чапкина Н.А., Труш Е.А. Повышение ликвидности предприятия как фактор развития региона (на примере ПАО «Магаданский морской торговый порт») // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-30/>

© Чапкина Н.А., Труш Е.А., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.



Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_564

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ В АСПЕКТЕ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕКУЩЕЙ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ  
DISTRIBUTION OF NATIONAL WEALTH IN TERMS OF THE FUNCTIONING OF  
THE CURRENT FINANCIAL SYSTEM**



*Статья выполнена в рамках ФНИР, проводимой в Центре исследований долгосрочных закономерностей развития экономики Института глобальных исследований факультета  
Международных экономических отношений*

**Истин Николай Михайлович**, Лаборант-исследователь Центра исследований долгосрочных закономерностей развития экономики Института глобальных исследований ф-та МЭО, аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, e-mail: n@istin.ru

**Удалов Иван Дмитриевич**, Стажер-исследователь Центра исследований долгосрочных закономерностей развития экономики Института глобальных исследований ф-та МЭО, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, e-mail: china.2012@mail.ru

**Istin Nikolay Mikhailovich**, Laboratory assistant-researcher at the Center for the Study of Long-Term Patterns of Economic Development, Institute of Global Studies, Faculty of International Economic Relations, graduate student, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: n@istin.ru

**Udalov Ivan Dmitrievich**, Research Assistant at the Center for Research on Long-Term Patterns of Economic Development, Institute of Global Studies, Faculty of International Economic Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: china.2012@mail.ru

**Аннотация.** Объектом статьи является эффективность функционирования системы распределения национального благосостояния Российской Федерации. Предметом

исследования выступают аспекты функционирования налоговой системы, направлений деятельности ЦБ и политика реформ Правительства РФ в социальной сфере. Актуальность проведённого исследования базируется на положениях Указа Президента РФ от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в числе положений которого присутствуют цели повышение уровня благосостояния населения РФ. Без выявления эффективности функционирования имеющейся в наличии системы довольно затруднительно определить точки для воздействия посредством реформ. Исследование проводилось посредством теоретического и ретроспективного анализа научно-исследовательской практики, а для анализа взаимодействий в социальной сфере РФ при сильной турбулентности мировой финансовой системы использовались инструменты аналитического метода. В результате было выявлено, что в условиях глобальной неопределённости сохраняется высокая роль финансовой отрасли в экономике, а также налоговой системы, как основного средства поддержания экономической стабильности.

**Abstract.** The object of the article is the effectiveness of the functioning of the system of distribution of national welfare of the Russian Federation. The subject of the study is aspects of the functioning of the tax system, areas of activity of the Central Bank and the policy of reforms of the Government of the Russian Federation in the social sphere. The relevance of the study is based on the provisions of Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 N 474 “On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030”, among the provisions of which are the goals of increasing the level of well-being of the population of the Russian Federation. Without identifying the effectiveness of the existing system, it is quite difficult to identify points for impact through reforms. The study was carried out through theoretical and retrospective analysis of research practice, and analytical method tools were used to analyze interactions in the social sphere of the Russian Federation with strong turbulence in the global financial system. As a result, it was revealed that in conditions of global uncertainty, the high role of the financial industry in the economy, as well as the tax system, remains high as the main means of maintaining economic stability.

**Ключевые слова:** социальная политика, процентные ставки, налоговая система, инфляция

**Key words:** social policy, interest rates, tax system, inflation

Система распределения национального благосостояния в Российской Федерации работает эффективно относительно господствующего класса. В рамках капиталистической

экономики государство прежде всего служит интересам класса собственников, заинтересованных в сокращении налогового бремени, а также повышении величины прибавочной стоимости, остающейся в их распоряжении [1]. Повышение уровня социального обеспечения же является реакцией на действия наёмных рабочих, руководимых стремлением к улучшению условий своего существования. Между тем, в XX веке данный процесс был усилен в том числе за счёт превращения научно-технического прогресса в производственную силу [2].

Вместе с тем социальная система РФ является преемницей советской системы (принципиально иной системы устройства общества), что вынуждает направлять часть национального благосостояния на обеспечение общественного здравоохранения, образования, а также на социальные выплаты. Тем не менее на протяжении всего существования РФ данная система поэтапно демонтируется посредством сокращения доли расходов в структуре консолидированного бюджета РФ. Наглядными примерами данной тенденции является реформа по монетизации льгот 2005 года, цель которой заключалась в замене субсидирования потребления некоторых товаров и услуг единовременными и периодическими выплатами, и пенсионная реформа 2019 года.

Исследования экономистов, приведённые уже после остановки реформы по монетизации льгот, показывали, что российская социальная среда крайне восприимчива к любым действиям правительства по отношению к сфере социального обеспечения и склонная воспринимать их исключительно с позиции ущемления собственных прав и экономических интересов [3]. Этому способствовали непродуманные шаги правительства, в частности в информационном поле реформа была освещена скудно, ее цели были неясны широкой публике. Этот недочет государственной политики отмечается не только критиками реформы, но и теми, кто в целом позитивно отмечал ее [4]. Среди отрицательных факторов реформы также отмечалась ее недофинансирование и переложение ряда финансовых обязательств на уровень региональных бюджетов, которые на момент 2005-2006 годов зачастую не могли позволить финансирование новых публичных обязательств. Правовое оформление реформы и законодательных актов было также не вполне корректным [5].

Итоговый экономический эффект от реформы остается дискуссионным. Часть научного и общественного сообщества осуждало проведение реформы, часть – настаивала на том, что потребность в ней уже давно существовала. Однако явная негативная реакция населения свидетельствовала об остром недоверии общества к действиям правительства

относительно социальной сферы. Хотя цели реформы заявлялись как направленные на уменьшение уровня бедности, по факту Правительство не учло параллельный рост цен и тарифов, а также финансовые возможности региональных бюджетов, что привело реформу фактически к отходу от изначальной задумки [6]. Подобная реакция была характерной и в случае Пенсионной реформы 2019 года.

По выводам отдельных учёных [7], подход правительства к повышению пенсионного возраста оказался проработан в недостаточной степени и вместе с тем противоречив по своей реализации. Так, в определённой степени, авторы реформы «наступили на те же грабли», которые остались с 2005 года. Среди них: слабая информационная кампания, предшествующая внедрению пенсионной реформы, которая помимо прочего мало информировала население о компенсационных мерах. Более того, со стороны демографической ситуации и тем более экономической, на момент 2019 года не существовало предпосылок для её проведения в связи со способностью трудоспособного населения вносить взносы в ПФР и сопоставимым объёмом отчислений, а также наличием запасов финансовых ресурсов в ФНБ, предназначенного для обслуживания запросов пенсионной системы. При проведении сопоставительного анализа отечественной пенсионной системы и систем стран БРИКС авторы другого исследования [8] приходят к схожему выводу об отсутствии необходимости реформирования пенсионной системы.

Проведение реформы вновь обнажило никуда не ушедшие противоречия российского общества. Существует мнение, что отход от программы накопительных пенсий на систему добровольных взносов был поспешным и не привел к ожидаемым положительным результатам, как области роста дохода некоммерческих пенсионных фондов, так и в привлечении ими новых клиентов [9].

Результатами пенсионной реформы можно считать усиление эксплуатации населения России за счет расширения формального трудоспособного населения и фактическим снижением числа пенсионеров, не только по причине сдвига демографических рамок, но и во многом за счет того, что большая доля населения просто не доживет до выхода на пенсию [10]. Несмотря на заявляемые на уровне правительства преимущества в виде повышения экономической активности людей старших возрастов (что является естественным, при условии отсутствия средств к существованию без наличия работы), экспертами отмечается возрастание неравенства по зарплатам между различными возрастными когортами работников [11].

Исходя из приведённых выше данных, можно сказать, что проведение государством реформ социальной сферы совпадает с общим снижением уровня национального дохода в его распоряжении, собственно, как и в случае с населением страны. Напротив же, доля национального дохода в распоряжении бизнеса стабильно возрастает с 2017 года. 2020 год в этом плане является исключением, так как Пандемия коронавируса вынудила государство и частные компании поддержать экономику, перенаправив существенную сумму доходов на социальное обеспечение. Однако вслед за этим неравенство в распределении национального дохода продолжило возрастать по прежней траектории. Более наглядное изображение степени эксплуатации в экономики России (отношения доли национального дохода в распоряжении корпоративного сектора к доле, приходящихся на наёмных рабочих) представлено на рисунке 1.



**Рисунок 1. Степень эксплуатации труда в России**  
Источник: составлено авторами на основе открытых данных Росстата

Ещё одним недостатком отечественной системы распределения национального благосостояния является декларативный характер региональной политики по снижению числа бедного населения. Отечественная программа по снижению бедности, в основном, переложена на субъекты РФ и представляет собой формальную систему индикаторов, собранную из показателей и программ из различных национальных проектов. Так, по состоянию на апрель 2023 года, в ряде регионов программы по снижению бедности частично не удовлетворяли требованиям, изложенным в Методических рекомендациях [12] (в качестве примера можно привести Пермский край) [13]. В ряде регионов, среди которых Республика Ингушетия и др. данные программы вовсе отсутствовали. Упомянутые программы фактически не имеют юридической силы, а используются по большей части как декларативный и отчётный документ, так как все указанные в нём мероприятия и данные реализуются в составе национальных проектов или соответствующих государственных программ.

На основе вышесказанного можно предложить построить более эффективную системы изъятия ресурсной ренты и иных сверхдоходов с целью повышения

эффективности функционирования социальной системы в качестве одного из направлений повышения эффективности социальной системы.

Одним из инструментов перераспределения ресурсной ренты может служить налоговая система. С точки зрения авторов, для комплексного развития экономики она должна отвечать ряду критериев. Во-первых, критерию справедливости. Так, налоговая политика должна учитывать имущественное состояние различных социальных групп и отдельных экономических субъектов, предоставляя им соответствующую схему налогообложения, а также (в качестве дополнительного фактора, способствующего укреплению системы) налоговых льгот и преференций [14]. В российской науке присутствует мнение, что существующая налоговая система не удовлетворяет вышеуказанному критерию в силу того, что ставит в равное положение представителей социальных классов, имеющих совершенно разное имущественное положение. Так, некоторыми исследователями указывается, что налогообложение физических лиц в Российской Федерации фактически выстроено по регрессивному принципу. Фактически она проявляется в том, что относительная нагрузка на налогоплательщиков уменьшается соразмерно росту его доходов. Налоговая ставка по НДФЛ в размере 13% по-разному ощущается людьми с доходом на уровне 50 тысяч рублей и 500 тысяч рублей. К этому стоит добавить, что данная ставка также по-разному ощущается в зависимости от разных регионов страны. Вместе с тем отечественная система налогообложения крайне скупое делает различия между разными источниками доходов: для выигрышей, наследства и некоторых других источников дохода ставка налога является повышенной, в то время как заработная плата и доход от дивидендов облагается по одинаковой ставке, хотя большая часть столичных резидентов с высоким достатком основной доход получают непосредственно от владения долей в компаниях [15].

Вопрос о совершенствовании системы налогообложения физических лиц является актуальной темой обсуждения в отечественной научной среде. Попытки обосновать необходимость сохранения плоской шкалы налогообложения, в основном, упираются в положение о том, что при данной системе налогоплательщик менее заинтересован в утаивании своих доходов, а сама система налогообложения рассматривается с позиции инструмента пополнения доходов бюджета [16]. Прогрессивное же налогообложение призвано не только служить источником доходов бюджета, но и служить инструментом выравнивания социального расслоения [17]. Стоит отметить, что внедрение данной схемы налогообложения может спровоцировать рост доли скрытых доходов населения, однако

данная тенденция может быть преодолена за счёт внедрения механизма контроля за сбором налогов и сборов, а также посредством принятия мер по деофшоризации экономики.

Отдельно следует отметить систему налогообложения прибыли корпоративного сектора. Российская система налогообложения, как отмечают отечественные исследователи недостаточно эффективна в аспекте обеспечения стимулов бизнеса к инвестированию в основные средства, модернизацию фондов и так далее [18]. В условиях высокой степени устаревших фондов в распоряжении предприятий государство должно стимулировать, в том числе и налоговыми льготами обновление основных фондов и проведение НИОКР [19].

Принимая во внимание ранее рассмотренную отраслевую структуру экономики России, наличие «передовых» и «отстающих» отраслей следовало бы рассмотреть вариант дифференциации ставки налога на прибыль в зависимости от отраслевого признака [20]. В настоящее время данная политика ограниченно применяется по отношению к нефтегазовому сектору [21], однако она практически не затрагивает стратегически важные, с точки зрения 5-го и 6-го технологических укладов отрасли, хотя и привлекает дополнительные средства в бюджет. Проблема перекоса системы налоговых льгот и предпочтений в сторону добывающего сектора поднимается в российской науке уже давно [22], однако существенные изменения в данной аспекте начали происходить только сейчас.

Таким образом, преодоление неэффективности распределения национального благосостояния в условиях капиталистической системы может достигаться, в основном, посредством двух направлений: налоговое перераспределение и директивное распределение через вмешательство государства.

Анализируя эффективность текущей финансовой системы, мы можем выделить негативные аспекты эмиссии денег на локальных и международных рынках. Особое отношение занимают мировые валюты, которые выступают в качестве резерва центральных банков различных стран. Избыточная эмиссия Центральными Банками мировых денег по отношению к реальному количеству товаров и возможному оказанию услуг, негативно отражается на инфляции, обесценивая денежные средства и экспортируя инфляцию на мировой рынок. Искажение статистических показателей, основанное на невозможности объективно индексировать социальные гарантии и увеличивать долговую нагрузку, существенно коррелирует данные по инфляции мировой валюты на внутреннем

рынке, а также не отражает инфляцию этой валюты на международных рынках. Источник проблемы находится в государственном секторе, использующем специфические методы анализа данных для фиксации текущей ключевой ставки. Так создается излишний оптимизм в предпринимательском сообществе, а также на рынке конечного спроса. Интересы государства сдерживают необходимый для рынка рост процентных ставок и не позволяют увидеть всей картины.

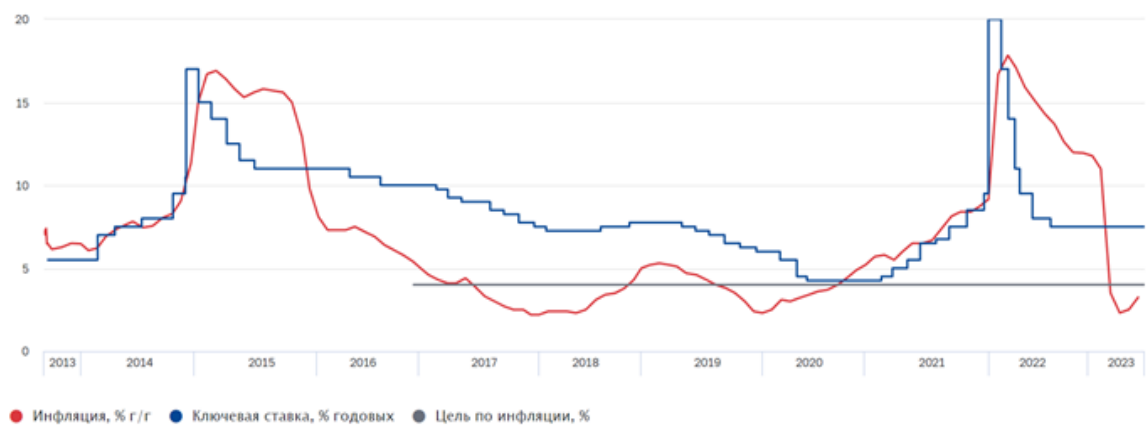
Таблица 1. Источник: [www.tradingeconomics.com](http://www.tradingeconomics.com)



Согласно официальной статистике показателей инфляции и ставки ФРС США возможно сделать вывод, что кредитная ставка на восполняет инфляционные издержки. За представленный период в таблице 1 было всего два периода, когда ставка была выше инфляции. При такой динамике ключевой процентной ставки и инфляции экономическая мотивация накапливать капитал теряет свою актуальность. Нефинансовому сектору становится выгоднее использовать кредитные деньги, особенно в перегретых рынках на примере недвижимости, где кредитование лишь раздувает цены на жилье и создает финансовые пузыри.

Таблица 2. Ключевая ставка Банка России и инфляция

Ключевая ставка Банка России и инфляция



Источник [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)



Ключевая ставка в таблице 2 отражает взаимосвязь с инфляцией. Несмотря на более объективную оценку ЦБ в отношении стоимости денег и их зависимости от уровня инфляции, необходимо отметить ряд особенностей, влияющих на рыночную стоимость кредитных денег.

Анализ динамики ключевой ставки Банка России и инфляции показывает также всего два периода, но где уже инфляция была выше ключевой ставки. Данные промежутки были связаны с присоединением Крыма и началом СВО. Особенность высоких процентных ставок в РФ не связана с чрезмерным объемом денежной массы, а вызвана импортируемой инфляцией в связи с малым объемом отечественного производственного контура и постоянным обесцениванием национальной валюты. До военного конфликта международные финансовые организации благодаря своему влиянию и санкционным возможностям на локальные экономические системы могли способствовать ограничению роста денежной массы, затрудняя развитие реальной экономики (производство, сфера услуг, инновации и т.д.), обеспечивая более конкурентные условия для обращения мировых валют внутри государства. Для экономической системы РФ с периода её становления характерна инфляция, которая традиционно выше, чем в ЕС и США и других развитых финансовых центрах. Данный фактор обоснован инфляционными ожиданиями, такими как недоверие рынка к решениям государства и постоянно импортируемой инфляции извне, отраженной в структуре торгового баланса.

**Таблица 3. Процентные ставки по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям (в разрезе федеральных округов), % годовых**

Срочность	ФЕД. ОКРУГ	01.22	02.22	03.22	04.22	05.22	06.22	07.22	08.22	09.22	10.22	11.22	12.22
Кредиты на срок до 1 г., включая "до востребования"	ЦЕНТРАЛЬН.	9,92	11,44	18,82	15,31	13,78	11,77	10,67	9,89	9,66	9,62	9,60	9,10
	СЕВЕР-ЗАПАД.	9,44	11,75	19,85	17,08	14,21	11,63	10,46	9,99	10,04	9,71	9,39	9,18
	ЮЖНЫЙ	9,56	11,85	20,51	15,79	13,49	11,10	10,09	9,40	7,42	8,83	8,82	8,49
	СЕВЕР-КАВК.	8,27	9,39	11,18	11,74	11,30	9,88	8,64	6,84	6,54	5,16	7,65	6,22
	ПРИВОЛЖСК.	9,65	11,10	16,93	13,06	12,77	10,84	10,23	9,56	9,63	6,64	8,57	8,28
	УРАЛЬСКИЙ	10,19	11,19	16,04	12,59	12,42	10,64	11,05	9,91	9,94	10,16	9,16	8,82
	СИБИРСКИЙ	10,40	11,09	15,31	16,07	13,30	11,57	10,37	9,54	9,25	9,26	9,03	8,80
ДАЛЬНЕВОСТ.	10,10	10,32	16,99	12,82	13,12	11,07	11,75	10,44	10,48	10,00	8,99	9,50	
Кредиты на срок свыше 1 г.	ЦЕНТРАЛЬН.	8,86	11,13	13,05	13,42	11,39	8,73	9,68	8,31	8,53	8,94	8,06	8,27
	СЕВЕР-ЗАПАД.	8,83	10,21	14,20	12,20	10,95	10,11	9,82	7,81	8,84	10,24	8,59	8,61
	ЮЖНЫЙ	8,51	10,61	13,34	12,64	11,60	11,61	8,93	8,83	10,00	6,44	8,54	9,21
	СЕВЕР-КАВК.	10,03	10,12	11,15	9,77	13,92	9,40	7,33	8,40	6,15	8,87	8,10	6,52
	ПРИВОЛЖСК.	9,38	11,59	12,52	12,53	10,87	11,11	9,86	8,01	7,79	9,35	8,97	8,82
	УРАЛЬСКИЙ	10,19	10,93	13,37	10,70	13,36	10,83	10,95	8,78	8,05	9,93	9,53	9,13
	СИБИРСКИЙ	11,16	9,26	12,77	13,79	15,13	11,04	9,95	9,77	10,01	9,59	9,20	9,97
ДАЛЬНЕВОСТ.	10,04	12,03	13,37	13,04	11,31	12,92	9,52	9,96	9,39	6,83	8,97	8,22	
ставка ЦБ РФ в год исчисления (12 мес.), заканчивающая данным месяцем (%)		8,74	9,16	16,70	17,83	17,11	15,90	15,09	14,30	13,67	12,63	11,97	11,92

Источник [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

По данным ЦБ РФ в 2022 году коэффициент инфляции в годовом исчислении составил в РФ 11,92%. Согласно Таблице 3 кредитные организации предоставляли

кредиты в рублях нефинансовым организациям практически весь год за исключением марта-мая на условиях ниже официальной годовой инфляции.

**Таблица 4. Динамика доли просроченной задолженности по кредитам, предоставленным юридическим лицам – резидентам и индивидуальным предпринимателям**

Кредиты, предоставл. юр. лицам – резидентам и ИП	01.22	02.22	03.22	04.22	05.22	06.22	07.22	08.22	09.22	10.22	11.22	12.22
Задолженность по кредитам, трл руб.	36,26	36,45	37,65	38,08	38,82	38,95	39,42	40,21	41,66	42,78	44,32	45,11
Просроченная задолженность, трл. руб.	2,76	2,74	2,72	2,92	2,87	2,86	2,70	2,70	2,70	2,67	2,67	2,68
Доля просроченной задолженности в %	7,61	7,52	7,24	7,67	7,39	7,33	6,86	6,71	6,48	6,24	6,03	5,94

Источник [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

Как отмечено в таблице 4 доля просроченной задолженности по кредитам, предоставленным юридическим лицам – резидентам и индивидуальным предпринимателям в 2022 году имела тенденцию к сокращению, данные показатели тоже являются важной составляющей при формировании процентной ставки кредита.

Инфляция, экономическая и политическая нестабильность в РФ сдерживают развитие промышленности, а также венчурные инвестиции, без которых не создается предпосылок для внедрения 6-го ТУ.

Международные санкции позволили Центральному Банку России приступить к более самостоятельной денежно-кредитной политике и запустить процесс увеличения денежной массы в экономике страны. В определенных условиях монетарные методы создают благоприятные условия для экономической активности и инвестиций в реальный сектор. При должном контроле регулятора во время эмиссии денежной базы большой рост инфляции не наблюдается. Активная кредитная экспансия в банковской сфере существенно стимулирует экономическую деятельность и направляет финансовые возможности на восполнение ушедших с рынка игроков в РФ. Ограничение доступа к полупроводникам из западных стран открывает возможности для создания более инновационной продукции, отвечающей требованиям Шестого технологического уклада. Предоставление практически бесплатных денег для борьбы с падением экономики активно использовалась в странах Европы и США. Отсутствие ограничений к технологиям и институтам Пятого технологического уклада и существенное замедление роста мировой экономики только препятствуют переходу от 5-го к 6-ому ТУ [23].

В 2023 года ЦБ РФ уже четвертый раз за последние 10 лет поднял ключевую ставку до 13% для обеспечения надежности финансовой системы и стабильности национальной

валюты. В 2014-2015 гг. после повышения ставки до 17% доступность к заёмным средствам резко сократилась, что замедлило импортозамещение. Борьба с инфляцией позволила опустить ключевую ставку до 4,25% только спустя 5 лет. Рост ставки в промежутках 2021-2023 гг. в среднесрочной перспективе может существенно затормозить рост реальной экономики и привести к монополизации промышленного сектора.

На основании вышеперечисленного, мы можем сделать вывод, что процентные ставки объективно не привязаны ни к инфляции, ни к просроченной задолженности. Национальная финансовая модель неизбежно повторяет мировой тренд и концентрирует на себе совокупные ошибки и провалы нефинансового сектора, не имея возможности экспортировать инфляционные издержки по сравнению с мировыми валютами. В сложившихся условиях финансовый капитал будет демонстрировать уровень доходности значительно выше, чем промышленный капитал, уступающий по своей ликвидности. В результате наблюдается каннибализация ресурсов со стороны финансового капитала, ограничивающего рост реального сектора экономики. Финансовый капитал, представленный в банковском секторе и фондовом рынке, крайне спекулятивен и рискован. Кризисы в различных секторах экономики, порождаемые финансовым капиталом, разрывают цепочки потребления и в период финансовой нестабильности существенно повышают роль реального сектора экономики, способного обеспечить экономическую активность.

В свою очередь, государство выступает основным источником финансирования и основные средства получает в виде налогов. Таким образом, налоговая система является, с одной стороны, инструментом института перераспределения благосостояния в общества, а, с другой стороны, опорой для финансирования стратегических инициатив на фоне турбулентности мировой финансовой системы.

#### **Список источников**

1. Маркс, К. «Капитал. Критика политической экономии» / К. Маркс. Л.: Политиздат, 1951.
2. Ленин В. И., Маркс К., Сталин И. В., Энгельс Ф. Маркс, Энгельс, Ленин, Сталин о технике / под ред. С.Е. Аршона. — Л.: Государственное технико-теоретическое издательство, 1934.
3. Хахулина Л. Общественное мнение о монетизации льгот // Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии. 2005. №1.

4. Волчкова Н.А., Лобанов С. Н., Турдыева Н. А., Халеева Ю.В., Юдаева К. В. Микросимуляционный анализ последствий монетизации льгот в России // Прикладная эконометрика. 2006. №4.
5. Морозова И. С. Проблемы оптимизации процесса «Монетизации» натуральных преимуществ в Российской Федерации // Журнал российского права. 2005. №8 (104).
6. Овчарова Л. Н., Пишняк А. И. Уроки монетизации льгот // Мир России. Социология. Этнология. 2006. №3.
7. Иванов С. Ф. Пенсионная реформа-2019: детерминанты, последствия, альтернативы // Демографическое обозрение. 2019. №2.
8. Иванова, Е. В. Анализ эффективности пенсионной реформы в России / Е. В. Иванова, Е. А. Галий, Д. Е. Немков // Вестник Евразийской науки. 2018. Т 10. №5.
9. Башкатова А. Пенсионную реформу подвергнут ревизии / А. Башкатова: Ведомости, 2023. – URL: [https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1\\_8676\\_reform.html](https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1_8676_reform.html) (дата обращения: 15.06.2023).
10. Иванова, Е. В. Анализ эффективности пенсионной реформы в России / Е. В. Иванова, Е. А. Галий, Д. Е. Немков // Вестник Евразийской науки. 2018. Т 10. №5.
11. Башкатова А. Пенсионную реформу подвергнут ревизии / А. Башкатова: Ведомости, 2023. – URL: [https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1\\_8676\\_reform.html](https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1_8676_reform.html) (дата обращения: 15.06.2023).
12. Приказ Минтруда РФ от 11 июня 2020 года N 326 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке региональных программ снижения доли населения с доходами ниже прожиточного минимума». – М., 2020.
13. Указ Губернатора Пермского края от 15 июля 2020 г. N 102 «Об утверждении Перечня основных мероприятий, направленных на достижение национальных целей социально-экономического развития по повышению реальных доходов граждан, снижению уровня бедности в два раза на территории Пермского края». – 2020. Григорьева К., Гринкевич А. Оценка эффективности налоговой системы Российской Федерации. – Litres, 2022.
14. Пансков В. Г. Принцип справедливости и его отражение при налогообложении физических лиц в российской налоговой системе // ЭТАП. 2016. №3.
15. Пансков В.Г. Прогрессивная или пропорциональная шкала налогообложения: что справедливее и эффективнее? // Экономика. Налоги. Право. 2017. №2.

16. Вылкова Е.С., Тарасевич А. Л. Совершенствование налогообложения доходов и имущества физических лиц в России на основе справедливо-действенного подхода // ПСЭ. 2017. №3 (63).
17. Семенова Н. Н. Налоговые льготы по налогу на прибыль организаций как инструмент стимулирования инвестиционной активности // Финансы и кредит. 2016. №28 (700).
18. Митрофанова И. А., Митрофанова И. В., Глисов А. Б. Налогообложение прибыли хозяйствующих субъектов: потенциал модернизации. – Directmedia, 2014.
19. Дубкова В. Б. О дифференциации налога на прибыль // Известия СПбГЭУ. 2018. №1 (109).
20. Дубкова В. Б. Комплексная оценка эффективности налогообложения прибыли предприятий и эффективность экономики по Парето // Вестник РГЭУ РИНХ. 2020. №4 (72).
21. Сайфиева С.Н., Ермилина Д. А. Налогообложение и капитал в российской экономике: проблемы стимулирования инвестиционной деятельности // ЭКО. 2010. №5 (431).
22. Косакян Н. Л. Шестой технологический уклад как реальная возможность выхода из кризиса пятого технологического уклада // Экономика и управление: проблемы, решения. Т. 2, № 4. С. 5-11. URL: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.04.02.001>. (дата обращения 19.08.2023)

#### References

1. Marx, K. “Capital. Critique of Political Economy” / K. Marx. L.: Politizdat, 1951.
2. Lenin V.I., Marx K., Stalin I.V., Engels F. Marx, Engels, Lenin, Stalin on technology / ed. S.E. Arshona. — L.: State Technical and Theoretical Publishing House, 1934.
3. Khakhulina L. Public opinion on the monetization of benefits // Bulletin of public opinion. Data. Analysis. Discussions. 2005. No. 1.
4. Volchkova N.A., Lobanov S.N., Turdyeva N.A., Khaleeva Yu.V., Yudaeva K.V. Microsimulation analysis of the consequences of monetization of benefits in Russia // Applied econometrics. 2006. No. 4.
5. Morozova I. S. Problems of optimizing the process of “Monetization” of natural advantages in the Russian Federation // Journal of Russian Law. 2005. No. 8 (104).
6. Ovcharova L.N., Pishnyak A.I. Lessons in monetization of benefits // World of Russia. Sociology. Ethnology. 2006. No. 3.
7. Ivanov S. F. Pension reform 2019: determinants, consequences, alternatives // Demographic Review. 2019. No. 2.

8. Ivanova, E. V. Analysis of the effectiveness of pension reform in Russia / E. V. Ivanova, E. A. Galiy, D. E. Nemkov // Bulletin of Eurasian Science. 2018. T 10. No. 5.
9. Bashkatova A. The pension reform has been subject to revision / A. Bashkatova: Vedomosti, 2023. – URL: [https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1\\_8676\\_reform.html](https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1_8676_reform.html) (access date: 06/15/2023) .
10. Ivanova, E. V. Analysis of the effectiveness of pension reform in Russia / E. V. Ivanova, E. A. Galiy, D. E. Nemkov // Bulletin of Eurasian Science. 2018. T 10. No. 5.
11. Bashkatova A. The pension reform has been subject to revision / A. Bashkatova: Vedomosti, 2023. – URL: [https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1\\_8676\\_reform.html](https://www.ng.ru/economics/2023-03-09/1_8676_reform.html) (access date: 06/15/2023) .
12. Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated June 11, 2020 N 326 “On approval of Methodological recommendations for the development of regional programs for reducing the share of the population with incomes below the subsistence level.” – M., 2020.
13. Decree of the Governor of the Perm Territory dated July 15, 2020 N 102 “On approval of the List of main activities aimed at achieving national goals of socio-economic development to increase the real incomes of citizens and halve the poverty level in the Perm Territory.” – 2020. Grigorieva K., Grinkevich A. Assessment of the effectiveness of the tax system of the Russian Federation. – Litres, 2022.
14. Panskov V. G. The principle of justice and its reflection in the taxation of individuals in the Russian tax system // STAGE. 2016. No. 3.
15. Panskov V.G. Progressive or proportional taxation scale: which is fairer and more efficient? // Economy. Taxes. Right. 2017. No. 2.
16. Vilkova E.S., Tarasevich A.L. Improving the taxation of income and property of individuals in Russia based on a fair-and-effective approach // PSE. 2017. No. 3 (63).
17. Semenova N. N. Tax benefits for the profit tax of organizations as a tool for stimulating investment activity // Finance and Credit. 2016. No. 28 (700).
18. Mitrofanova I. A., Mitrofanova I. V., Tlisov A. B. Taxation of profits of business entities: potential for modernization. – Directmedia, 2014.
19. Dubkova V. B. On the differentiation of income tax // News of St. Petersburg State Economic University. 2018. No. 1 (109).
20. Dubkova V. B. Comprehensive assessment of the efficiency of taxation of profits of enterprises and the efficiency of the economy according to Pareto // Bulletin of the RGEU RINH. 2020. No. 4 (72).

21. Sayfieva S.N., Ermilina D.A. Taxation and capital in the Russian economy: problems of stimulating investment activity // ЕКО. 2010. No. 5 (431).

22. Kosakyan N. L. The sixth technological structure as a real opportunity to overcome the crisis of the fifth technological structure // Economics and management: problems, solutions. 2022. Т. 2, No. 4. P. 5-11. URL: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.04.02.001>. (access date 08/19/2023)

**Для цитирования:** Истин Н.М., Удалов И.Д. Распределение национального благосостояния в аспекте функционирования текущей финансовой системы // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-31/>

© Истин Н.М., Удалов И.Д. 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_565

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**  
**FORMATION OF A STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING  
COMPANIES IN MODERN CONDITIONS**



**Аникин Александр Геннадьевич**, аспирант учебного отдела аспирантуры Всероссийского научно-исследовательского института «ВНИИ «Центр» Минпромторга России, Москва, почта: anikin201@ya.ru

**Anikin Alexander Gennadievich**, postgraduate student of the Postgraduate Study Department of the All-Russian Research Institute «VNIИ «Center» of the Ministry of Industry and Trade of Russia, Moscow, post office: anikin201@ya.ru

**Аннотация.** На сегодняшний день инжиниринговые компании обладают высоким потенциалом и могут стать весьма прибыльными для экономики страны. Однако, существуют проблемы в отношении стратегического развития инжиниринга, несоответствующие нормам и современным требованиям развития современной энергетической отрасли. Нами заявлена тема статьи – формирование стратегии развития инжиниринговых компаний в современных условиях. В качестве стратегии формирования и развития рассмотрим цифровую стратегию, которая на сегодняшний день нашла свою актуальность среди всех сфер деятельности. В данной статье будет рассмотрен современный рынок инжиниринговых услуг, выявлены сопутствующие проблемы развития инжиниринга, а также рассмотрено формирование стратегии развития инжиниринговых компаний в современных условиях.

**Abstract.** Today, engineering companies have high potential and can become very profitable for the country's economy. However, there are problems regarding the strategic development of engineering that do not meet the standards and modern requirements for the development of the modern energy industry. We have stated the topic of the article – the formation of a strategy for



the development of engineering companies in modern conditions. As a strategy of formation and development, let's consider the digital strategy, which has found its relevance among all spheres of activity today. This article will consider the modern market of engineering services, identify related problems of engineering development, and also consider the formation of a strategy for the development of engineering companies in modern conditions.

**Ключевые слова:** инжиниринг, стратегия, цифровизация, цифровые технологии, цифровой инжиниринг, цифровая стратегия, инновации, производство, услуги

**Keywords:** engineering, strategy, digitalization, digital technologies, digital engineering, digital strategy, innovation

В стратегическом менеджменте существует множество определений понятию «стратегия». Само слово «стратегия» происходит от греческого «strategia», что означает искусство. В современных условиях стратегия – это общая программа действий организации, устанавливающая стратегические направления для решения тех или иных организационных задач. Оригинальную трактовку понятия «стратегия» дает Г. Минцберг, согласно которому «стратегия» определяется через комбинацию 5 направлений (рис. 1).



Рис. 1 – Понятие «Стратегия» (Г. Минцберг) [4]

Стратегия должна придерживаться поставленным целям и задачам, а также учитывать бюджет или инвестиции, которые имеются в ее распоряжении для постановки той или иной задачи. Таким образом, стратегия – это сложное понятие, изучение которого на сегодняшний день актуально и требует своего дальнейшего рассмотрения. Итак, инжиниринговая компания – это организация, предоставляющая собой инженерно-технические и консультационные услуги в определенном секторе экономики. Стоит отметить, что главное отличие инжиниринговых компаний от «традиционных» – поиск

инновационных решений и внедрение их в технологический процесс. То есть инжиниринговая компания гарантирует заказчику разработку инновационных решений, которые могут представлять следующие виды инжиниринга:

- «машиностроительный», т.д. подразумевает под собой проектирование, разработку машиностроительных узлов и агрегатов;
- «электротехнический», т.д. подразумевает под собой проектирование и разработку электрического оборудования и т. д.;
- «строительный» т.д. подразумевает под собой проектирование и разработку проектов по сооружению согласно инновационным решениям;
- «аэрокосмический» и «ядерный», т.д. подразумевает под собой проектирование летательных аппаратов, космических спутников;
- «химический», т.д. подразумевает под собой проектирование и услуги в сфере удобрений и химикатов, а также нефтепродуктов;
- «экологический», т.д. подразумевает под собой услуги в сфере утилизации отходов и контроля загрязнения окружающей среды.
- «промышленный», т.д. подразумевает под собой услуги инжиниринга, направленные на оптимизацию производственных процессов;
- «компьютерный», т.д. подразумевает под собой проектирование устройств ПК, а также компьютерных систем и ПО;
- «биомедицинский», т.д. подразумевает под собой проектирование и услуги в сфере биомедицины.

Стоит отметить, что на сегодняшний день не существует единой системы оценки компетенций инжиниринговых компаний, которая помогала бы заказчикам обращаться за теми или иными услугами, а также подбирать компанию для реализации своих проектов. Не существует также и официального реестра. Конечно же, данную информацию можно найти при помощи ГИС и при помощи поисковика через портал Минпромторга РФ и сайт [ENGINRUSSIA.RU](http://ENGINRUSSIA.RU), на котором собраны все сведения по инжинирингу, однако данные источники не располагают 100 % достоверной информацией. Однако, если обратить внимание на данные Минпромторга России, то за последний год наибольшую долю занимают инжиниринговые компании нефтегазовой отрасли (71 %), далее идёт энергетический сектор (26 %) и наименьший % относится к металлургии, добыче ископаемых и химическому производству [3]. Стоит отметить, что на сегодняшний день наличие цифровой стратегии имеет важное значение, особенно с учетом того, что

цифровые технологии меняют правила и, следовательно, снижают эффективность прошлых практик.

Успех внедрения цифровой стратегии в деятельность инжиниринговых компаний определяется, прежде всего: системой модернизации; наличием специалистов; возможностями сообщества бизнес — процессов; материально-финансовыми ресурсами; государственной и политической ситуацией. Говоря о системе перехода к цифровизации инжиниринговых компаний, стоит выделить ряд проблем, по которым она на сегодняшний день не сформирована – отсутствие навыков производства двойного назначения и необходимости в импортозамещении. Таким образом, очевидна прямая установка по необходимости в формировании инжиниринга в условиях цифровизации. Стоит отметить также, что в России за последний год только две компании – «Стройгазмонтаж» и «Стройгазконсалтинг» – покрыли приблизительно 40 % спроса сырьевого сектора, что представляется серьезной проблемой для дальнейшего развития – появляются компании, которые благодаря ИТ – технологиям и развитой цифровизации конкурируют с успешными в данной сфере компаниями [2]. В связи с чем, концепция формирования стратегии инжиниринговых компаний методом цифровизации обусловлена рядом причин:

- не все области подготовлены производить инновационные технологии и продукцию двойного назначения;
- бизнесу необходимо решать вопросы по импортозамещению, а также качеству продукции;
- разработка товаров Российского производства требует дальнейших испытаний.

Таким образом, цифровой инжиниринг подразумевает под собой комплекс услуг и оптимизацию процессов в цифровом режиме, т.д. предоставления услуг при помощи автоматизации и робототехники, что позволяет более оперативно решать поставленные задачи технологического характера, а именно:

- эффективно прорабатывать и визуализировать проекты модернизации;
- оптимизировать моделирование и оптимизацию процессов;
- анализировать процессы с наименьшим количеством времени;
- контролировать точное исполнение процессов;
- выявлять направления минимизации издержек и выявлять рост производительности.

Отметим, что главным преимуществом «цифрового инжиниринга» является высокая скорость проработки поставленных задач [5]. Современный опыт инжиниринга в условиях

цифровизации говорит о необходимости совершенствования инновационной структуры при помощи реализации направлений, следующего характера:

- конверсии технологически устаревших технологий и оборудования;
- совершенство технологий, в частности, защита цифровой инфраструктуры и системы и моделирования.
- создание единого Интернет-портала для осведомленности по инновационным разработкам.

Таким образом, цифровые технологии в сфере инжиниринга – это инновационные технологии, которые позволяют компаниям успешно вести конкурентную борьбу своей деятельности благодаря цифровой среде [1]. Стратегия цифровой замены, основанная на автоматизации, формирует реальность методом разработки электронных процессов, что наиболее актуально для сферы инжиниринга. В целом, цифровая стратегия включает в себя и цифровые принципы и действия, благодаря которым, компании превосходят своих конкурентов и более успешны и рентабельны. Схема формирования стратегии развития инжиниринговых компаний представлена на рис. 2.



Рис. 2 – Процесс формирования стратегии инжиниринговых компаний

Процесс планирования цифровой стратегии инжиниринговых компаний представлен на рисунке 3.

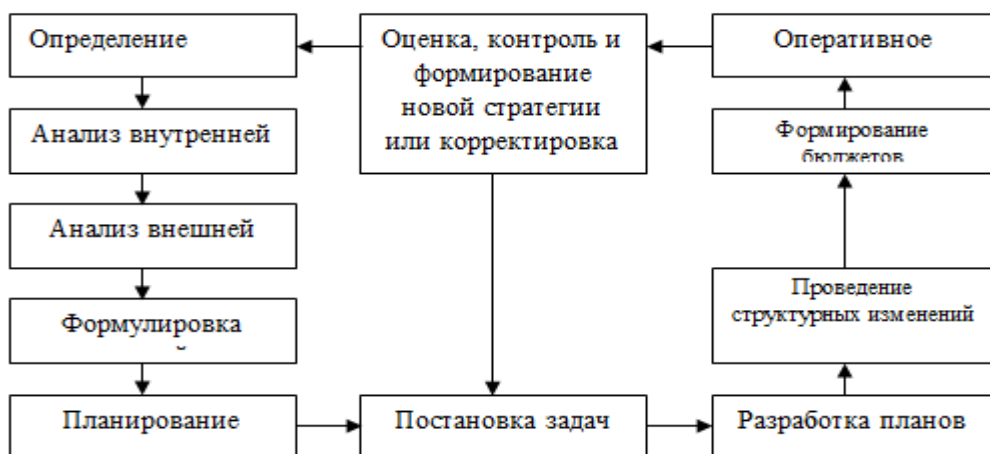


Рис.3 – Процесс планирования стратегии инжиниринговых компаний

Таким образом, стратегическое формирование и развитие инжиниринговых компаний в условиях цифровизации – это одно из ключевых целей научно-технического прогресса инжинирингового сервиса. Комплексный подход необходим, прежде всего, для поиска, внедрения инноваций, создания сложных устройств и систем управления. Это касается и государственного, и коммерческого сектора. Несмотря на то, что в России понятия инжиниринга и управления проектами пока не имеют четкого разделения, отечественные инжиниринговые компании уже на сегодняшний день составляют серьезную конкуренцию крупнейшим корпорациям во многих сферах экономики. И, именно данный формат работы неуклонно приведет деятельность инжинирингового сектора к повышению эффективности производственного процесса и к росту продаж за счет робототехники, цифровой визуализации и автоматизации.

#### Список источников

1. Зинов В. Г. Роль профессионального сообщества в развитии рынка инжиниринга в России / В.Г. Зинов // Журнал «Экономика науки», 2020. – С.67.
2. Цыгляну П. П. Мировой и Российский рынки инжиниринговых услуг в нефтегазовом секторе // П.П. Цыгляну // Журнал «Вопросы инновационной экономики», 2021. – С. 45.
3. Инжиниринговая компания — что это такое и состояние рынка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://ceds.ru/blog/inzhiniringovaya> (Дата обращения 05.10.2023).
4. Пять пунктов стратегии Минцберга (модель 5P). [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://dialog.guide/piat-punktov-stratieghii-mintsbiergha-modiel-5p/> (Дата обращения 05.10.2023).
5. Цифровой инжиниринг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.r-p-c.ru/services/digital\\_engineering](https://www.r-p-c.ru/services/digital_engineering) (Дата обращения 05.10.2023).

#### References

1. Zinov V. G. The role of the professional community in the development of the engineering market in Russia / V.G. Zinov // Journal «Economics of Science», 2020. – p.67.
2. Tsyglanu P. P. World and Russian markets of engineering services in the oil and gas sector // P.P. Tsyglanu // Journal «Issues of innovative Economics», 2021. – p. 45.
3. Engineering company — what is it and the state of the market. [electronic resource]. – Access mode:<https://ceds.ru/blog/inzhiniringovaya> (Accessed 05.10.2023).
4. Five points of the Mintzberg strategy (5P model). [electronic resource]. – Access mode:<https://dialog.guide/piat-punktov-stratieghii-mintsbiergha-modiel-5p> / (Accessed 05.10.2023).

5. Digital engineering. [electronic resource]. – Access mode: [https://www.r-p-c.ru/services/digital\\_engineering](https://www.r-p-c.ru/services/digital_engineering) (Accessed 05.10.2023).

**Для цитирования:** Аникин А.Г. Формирование стратегии развития инжиниринговых компаний в современных условиях // Московский экономический журнал. 2023. № 11.  
URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-32/>

© Аникин А.Г., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_571

**АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ И ЕЕ ТЕКУЩИХ  
ПРОБЛЕМ  
ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN  
RUSSIA AND ITS CURRENT PROBLEMS**



**Иванов Максим Эдуардович**, аспирант, факультет Менеджмента, МФПУ Синергия, E-mail: ivanovme99@gmail.com

**Дмитриев Антон Геннадьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры организационного менеджмента, МФПУ Синергия, E-mail: agdmitriev@gmail.com

**Ivanov Maksim Eduardovich**, Postgraduate Student, Faculty of Management, IFPU Synergy, E-mail: ivanovme99@gmail.com

**Dmitriev Anton Gennadievich**, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor of the Department of Organizational Management, IFPU Synergy  
E-mail: agdmitriev@gmail.com

**Аннотация.** Статья анализирует информацию о текущем положении строительной отрасли в стране. Отмечается, что с 2015 года отрасль показывает постепенную тенденцию к росту. Обозначено, что в строительной отрасли России существует ряд значительных проблем, включая преобладание дешевой неквалифицированной рабочей силы, нехватку квалифицированных инженерно-технических специалистов и множество вызовов, связанных с использованием мигрантов без договорной-правовой поддержки. Другой фактор – это влияние пандемии COVID-19 и санкционной политики Запада на фоне геополитической напряженности в мире. Эти факторы могут оказать негативное воздействие на качество строительных работ, сроки выполнения проектов и доступность жилья. Инвестирование в развитие человеческих ресурсов и привлечение

квалифицированных кадров становятся критически важными для устранения этих проблем и обеспечения устойчивого развития отрасли.

**Abstract.** The article analyzes information about the current situation of the construction industry in the country. It is noted that since 2015, the industry has shown a gradual growth trend. It is indicated that there are a number of significant problems in the Russian construction industry, including the predominance of cheap unskilled labor, a shortage of qualified engineering and technical specialists and many challenges associated with the use of migrants without contractual legal support. Another factor is the impact of the COVID-19 pandemic and Western sanctions policies against the backdrop of geopolitical tensions in the world. These factors can have a negative impact on the quality of construction work, project completion times and housing affordability. Investing in human resource development and attracting qualified talent is becoming critical to address these challenges and ensure sustainable development of the industry.

**Ключевые слова:** строительная отрасль, трудовые ресурсы, пандемия, санкции, мигранты, жилье

**Keywords:** construction industry, labor resources, pandemic, sanctions, migrants, housing

В России строительство является одной из ключевых отраслей экономики. Повышенный интерес к отрасли обусловлен и климатическими условиями в РФ, так как строительство призвано, в том числе, улучшать среду жизнедеятельности человека. Строительная отрасль играет значительную роль в социально-экономическом развитии любой страны, являясь важным фактором ее стабильности, а также она служит материальной основой непрерывного развития народного хозяйства, решения жилищной проблемы, повышения материального и культурного уровня народа.

Пахомов Е. В. считает, что «динамику объёмов строительства можно считать одним из ключевых показателей социально-экономического развития как государства в целом, так и регионов в отдельности». [11]

Карякина И. Е., Потапкина Е. К. отмечают в своей статье, что несмотря на большой удельный вес зданий жилого назначения в общем объеме, обеспеченность россиян качественным жильем все еще остается на низком уровне, что обуславливает востребованность в данном строительном продукте. [12]

Сырма А.А., оценивая тенденции развития строительного комплекса города Краснодар, отмечает, что наиболее значимыми факторами, препятствующими производственной деятельности строительных организаций, являются высокий уровень



налогов, конкуренция со стороны других строительных фирм, недостаток финансирования и другие факторы. [13]

В 2020 году показатели строительной отрасли увеличиваются: как отражает индикатор, динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», показывает устойчивый рост на 10% в 2020 году (рисунок 1).



**Рисунок 1. Динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»**

Однако, как видно из графика на рисунке 1 наглядно видно, что объем работ в общем сильно просел на стыке 2020 и 2021 гг., что как раз пришлось на ограничения и локдауны. Пандемия Covid-19 в этот период наиболее явно влияла на все сферы деятельности.

Сезонный фактор также важен для точного анализа. На графике видно, что наиболее востребованы строительные работы в отдельные сезоны, наиболее часто они приходятся на вторую половину каждого года. Заметна цикличность, например, когда объемы увеличиваются или наоборот испытывают спад. В 2020 году объемы работ достигали отметки в 160%, а в следующем уже 170%. Стоит заметить, что в 2021 году влияние пандемии сильно спало по сравнению с 2020 годом, что в целом характеризует быстрое восстановление и рецессию строительной отрасли. [4].

Как видно на рисунке 2 динамика ввода в действие объектов образования, здравоохранения и социальной защиты, культуры такова, что наибольший рост был отмечен в 2017 году, и пришелся он на объекты образования, что связано с приоритетами социальной политики.



**Рисунок 2. Динамика ввода в действие объектов образования, здравоохранения и социальной защиты, культуры в РФ с 2010 по 2018 гг**

Ряд авторов указывают на то, что строительная отрасли показывает рост. Так, Северухин К.В., Крапухин Г.А. в своем анализе указывают на тенденцию роста с 2015 года: по словам авторов, отрасль «увеличивается от периода к периоду». Эксперты также отмечают, что в кризисный год, когда пандемия накладывала сильные ограничения, отрасль показывала рост едва ли чуть ниже, чем обычно.

Основные проблемы строительной отрасли в РФ связаны с рядом факторов. Во-первых, важным фактором стали ограничения и последствия, вызванные пандемией Covid-19. Ограничения на передвижение, вызванные пандемией Covid-19, стали важным фактором, оказавшим влияние на строительную отрасль в России. В связи с пандемией Covid-19 многие рабочие не могли работать на стройках, что приводило к недостатку рабочей силы в отрасли. Пандемия Covid-19 привела к снижению спроса на недвижимость и другие объекты, что негативно сказалось на строительной отрасли. Средняя зарплата в отрасли сократилась на 8%, а порядка 400 тысяч сотрудников ожидают потери работы. [6]

Другая проблема текущего положения строительной отрасли связана с геополитикой и санкциями. Из-за санкций будет затруднено получение строительными организациями кредитов, вырастут ставки в банках и, соответственно, это отразится на стоимости жилья в сторону прироста. При наихудшем сценарии развития событий в российских банках, большинство которых берут кредиты за рубежом, будет недостаточно денежных средств. Таким образом, они не смогут в полном объеме предоставлять займы девелоперам, застройщикам, а также ипотечные кредиты гражданам.

Рост ключевой ставки уже сделал ипотеку фактически недоступно дорогой, что уже привело к отмене ряда сделок и сокращению темпов выдачи жилищных кредитов. А приостановка деятельности ряда западных компаний и возможный новый виток падения

доходов населения в целом сделает новостройки еще менее доступными, что также может привести к заметному снижению спроса. [9] Таким образом, видим, что санкции могут существенно ограничить доступ строительных организаций к кредитам, повысить ставки и сделать жилье более недоступным для граждан, что приведет к снижению спроса и замедлению развития строительной отрасли.

Третья проблема комплексная. Как минимум, отрасль находится под достаточно высоким налоговым воздействием – параллельно с ростом цен на стройматериалы, что приводит к высокой зависимости отрасли и снижению её устойчивости. [3] Высокие налоги и рост цен на материалы приводят к увеличению общей стоимости строительных проектов. Это делает строительство жилья и коммерческих объектов дороже для инвесторов и конечных потребителей.

Пути решения не всегда эффективны, но тем не менее их направления очевидны. Изначально государством должны быть решены вопросы обхода санкций, которые затрагивают все аспекты строительной отрасли. Ряд статей указывает на то, что государственное регулирование проблемы пока не эффективно. Например, на государственном уровне нет решений, которые отображали бы разницу между спросом и предложением на строительном рынке труда и позволяли отрегулировать процесс ценообразования. [10]

Тем не менее государство заинтересовано в развитии отрасли, о чем свидетельствует практика по разработке стратегических направлений и программ.

Перспективы развития строительной отрасли наиболее четко прослеживаются в «Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года». [2]

Основные пункты стратегии включают:

1. Ускорение процессов строительства и улучшение качества строительных работ.
2. Повышение доступности жилья для граждан, включая меры поддержки для молодых семей и развитие арендного жилья.
3. Совершенствование нормативно-правовой базы, включая унификацию и сокращение административных барьеров.
4. Повышение эффективности управления и мониторинга в строительной и жилищно-коммунальной сфере.
5. Внедрение цифровых технологий, включая создание «Цифрового строительства» и цифрового реестра трудовых ресурсов.

6. Поддержка инноваций и экологической устойчивости в строительстве.
7. Развитие жилищно-коммунальной инфраструктуры, включая реновацию и модернизацию существующих объектов.

Эта стратегия ориентирована на совершенствование строительной и жилищно-коммунальной отрасли, улучшение жилищных условий и создание благоприятных условий для инвестиций и развития рынка недвижимости в России. Исходя из Стратегии одним из первичных приоритетов в развитии строительной отрасли должно стать внедрение инновационных технологий всех видов:

1. Внедрение систем BIM (Building Information Modeling) для улучшения проектирования и управления стройпроектами.
2. Использование дронов и автоматизированных машин в строительстве и инспекции.
3. Применение 3D-печати для создания строительных элементов.
4. Энергоэффективные технологии, включая интеграцию солнечных панелей и других возобновляемых источников энергии.
5. Системы управления зданиями и умный дом (IoT), обеспечивающие эффективное управление и мониторингом.
6. Использование новых стройматериалов, таких как композиты, устойчивые к природным катастрофам.
7. Роботизация и автоматизация стройпроцессов, включая роботов для выполнения определенных задач на стройплощадке.
8. Использование инновационных методов управления отходами и рециклинга материалов для снижения воздействия на окружающую среду.
9. Разработка и внедрение систем безопасности и мониторинга на рабочих площадках.

Другой аспект – это инновации с точки зрения производства.

Производственные инновации должны быть ориентированы на расширение производственных мощностей и диверсификацию производственной деятельности. Это означает, что производственные инновации в строительстве должны быть направлены на возможность выпуска большего объема строительных продуктов или услуг. Также важна диверсификация, что предполагает разнообразие производимых строительных материалов и услуг, что способствует снижению зависимости от конкретных рыночных сдвигов и повышению устойчивости в отрасли.

Немаловажным фактором успешности строительной компании являются трудовые ресурсы. Однако, как отмечают эксперты, большая часть строительных организаций

предпочитают использовать труд дешевой неквалифицированной рабочей силы, которые осуществляют низкое качество выполненных строительных работы [8, с. 23].

Другая проблема строительных организаций в таких условиях определяется нехваткой инженерно-технических специалистов. Недостаток квалифицированного персонала может привести к снижению качества строительных работ, задержкам реализации проекта и увеличению затрат. Нехватка специалистов также усугубляется старением существующей рабочей силы и отсутствием интереса у молодежи к карьере в строительной отрасли.

И наконец, еще один момент, который следует отметить, это привлечение к труду дешевой рабочей силы, которую пытаются компенсировать за счет мигрантов. Как правило, оплата труда в работе с мигрантами происходит без договорной-правовой поддержки, что позволяет застройщикам использовать труд мигрантов практически без контроля налоговых органов. К тому же мигранты вынуждены работать в тяжелых условиях при меньшей стоимости оплаты труда так, как они являются уязвимой социальной группой. Многие из мигрантов сильно зависимы от такой работы, так как отношения с ними заканчиваются сразу после сдачи строительного объекта. Из-за обилия мигрантов работу становится сложнее получить коренным жителям российских городов, либо тем, кто ищет работу, но готов работать за другие деньги.

Решением проблемы привлечения мигрантов на стройках уже на повестке дня. Так, мэр Москвы Собянин уже актуализировал проблему, сказав о том, что «мигрантов на стройках по программе реновации в Москве должно быть меньше, а зарплата у работающих должна быть больше».

Инвестирование в развитие человеческих ресурсов может решить проблему с трудовым потенциалом в строительной отрасли. Это и программы по повышению квалификации рабочей силы, обучению новых специалистов и увеличению доступности квалифицированных кадров, что в свою очередь решит проблему нехватки трудового потенциала. Правительству и строительным компаниям необходимо инвестировать в программы обучения и инициативы по привлечению молодежи в отрасль.

Соловьева Е.В., Бердникова В.Н. отмечают административный и цифровой аспект. Так, авторы отмечают, что в правительстве Российской Федерации рассматриваются инициативы по упрощению административных процедур и унификации нормативных документов, включая сферу строительства. Планируется запуск сервиса «Цифровое строительство», который создаст единую IT-инфраструктуру для управления всеми этапами строительства, включая проектирование, экспертизу и регистрацию прав на

недвижимость. Этот подход позволит сократить время, необходимое для прохождения всех этапов и улучшит взаимодействие между участниками строительной отрасли и государственными органами. Такие изменения будут способствовать развитию рынка жилья и созданию «умной» экосистемы для строительной отрасли. [7]

Кроме того, планируется создание цифрового реестра трудовых ресурсов и самозанятых, где будет храниться информация о рабочих и инженерных специалистах. Это упростит поиск квалифицированных сотрудников для работодателей. Также наличие информации о строительных компаниях позволит заказчикам оценивать квалификацию потенциальных девелоперов. Эти изменения направлены на улучшение прозрачности и эффективности в строительной отрасли.

Таким образом, строительная отрасль в России показала устойчивый рост в 2020 году, несмотря на ограничения и локдауны, связанные с пандемией Covid-19. Сезонный фактор также оказал влияние на динамику работ. В 2021 году строительство продолжило свое восстановление, и пандемия оказала менее значительное воздействие. Данные также указывают на приоритетные направления, такие как объекты образования, здравоохранения и социальной защиты, которые показали значительный рост. Общий тренд показывает, что строительная отрасль демонстрирует стабильный рост в последние годы, даже в условиях экономических и пандемических вызовов.

Отметим, что пандемия Covid-19 сильно повлияла на строительную отрасль в России. Ограничения на передвижение и проблемы с доступностью рабочей силы привели к затруднениям в строительных проектах. Снижение спроса на недвижимость и сокращение зарплат работников усугубили ситуацию. Эти факторы в совокупности оказали негативное воздействие на отрасль, увеличивая её уязвимость и вызывая потери рабочих мест.

Санкции могут существенно ограничить доступ строительных организаций к кредитам, повысить ставки и сделать жилье более недоступным для граждан, что приведет к снижению спроса и замедлению развития строительной отрасли.

Проблемой в строительной отрасли является преобладание дешевой неквалифицированной рабочей силы, недостаток квалифицированных инженерно-технических специалистов, и использование мигрантов без договорной-правовой поддержки, что требует инвестиций в обучение и привлечение квалифицированных кадров для решения проблемы трудового потенциала в отрасли.

Возможные области дальнейших исследований по этой теме включают такие аспекты как влияние государственной политики и регулирования на строительную отрасль в России. Интересно исследовать роль инноваций и технологий в развитии отрасли, а также потенциал международного сотрудничества и инвестиций в отрасль. Важно продолжать исследование влияния пандемии COVID-19 на отрасль и ее восстановление.

#### Список источников

1. И. Е. Карякина, Е. К. Потапкина. Анализ современного состояния строительной отрасли РФ, проблемы и перспективы ее развития. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-sostoyaniya-stroitelnoy-otrasli-rf-problemy-i-perspektivy-ee-razvitiya?ysclid=lnz24nd0fc632939435> (дата обращения: 21.10.2023)
2. [О Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года] URL: <https://docs.cntd.ru/document/352185341?ysclid=lnz2d5xxdt576873669> (дата обращения: 21.10.2023)
3. Голубова О.С., Голубова Н.А. Специфика развития строительной отрасли // Наука и техника. 2012. №3. С. 73–77.
4. Динамика объема работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dinamika\\_stroi.png](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dinamika_stroi.png) (дата обращения: 21.10.2023)
5. Северухин К.В., Крапухин Г.А. Строительная отрасль Российской Федерации: перспективы и барьеры развития // Прогрессивная экономика. 2022. № 3. С. 18–29.
6. Жилищное строительство: аналитическая записка / Банк России. 2020. № 2 (3), октябрь.
7. Соловьева Е.В., Бердникова В.Н. Строительная отрасль и пандемия COVID-19: новые вызовы и возможности // Beneficium. 2021. № 3(40). С. 35-42.
8. Селютина Л.Г. Особенности инновационно-инвестиционных процессов в современном строительстве / Л.Г. Селютина, Н.В. Митягина // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития: Материалы научно-практической конференции. Иркутск, 2016. С. 319.
9. Как санкции влияют на рынок строительства и недвижимости. URL: <https://www.spsss.ru/news/2022/kak-sankcii-vliyaют-na-rynok-stroitelstva-i-nedvizhimosti.html?ysclid=lnz3smqnnx57896203> (дата обращения: 21.10.2023)

10. Как санкции повлияли на строительный рынок России. И поможет ли ему теперь уберизация. URL: <https://republic.ru/posts/104000?ysclid=lnz3wa2g9937486144> (дата обращения: 21.10.2023)
11. Пахомов, Е. В. Текущее состояние строительной отрасли РФ / Е. В. Пахомов, М. С. Овчинникова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 2 (240). — С. 255-260. — URL: <https://moluch.ru/archive/240/55658/> (дата обращения: 31.10.2023).
12. Карякина И. Е., Потапкина Е. К. Анализ современного состояния строительной отрасли РФ, проблемы и перспективы ее развития. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-sostoyaniya-stroitelnoy-otrasli-rf-problemy-i-perspektivy-ee-razvitiya?ysclid=lodexle39011519726> (дата обращения: 31.10.2023).
13. Сырма А.А. Оценка тенденций развития строительного комплекса города Краснодар. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-tendentsiy-razvitiya-stroitel'nogo-kompleksa-goroda-krasnodar> (дата обращения: 31.10.2023).
14. Бенц Д. С., Хидиятулина Л. М. Тенденции развития жилищного строительства в России. // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. № 3 (425). Экономические науки. Вып. 64. С. 67—77.

#### References

1. I. E. Karyakina, E. K. Potapkina. Analysis of the current state of the Russian construction industry, problems and prospects for its development. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-sostoyaniya-stroitelnoy-otrasli-rf-problemy-i-perspektivy-ee-razvitiya?ysclid=lnz24nd0fc632939435> (date of access: 10/21/2023)
2. [On the Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period until 2030 with a forecast until 2035] URL: <https://docs.cntd.ru/document/352185341?ysclid=lnz2d5xxdt576873669> (date of access: 21.10.2023)
3. Golubova O.S., Golubova N.A. Specifics of development of the construction industry // Science and technology. 2012. No. 3. pp. 73–77.
4. Dynamics of the volume of work performed by type of economic activity “Construction” [Electronic resource]. Access mode: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dinamika\\_stroi.png](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dinamika_stroi.png) (access date: 10/21/2023)
5. Severukhin K.V., Krapukhin G.A. Construction industry of the Russian Federation: prospects and barriers to development // Progressive Economics. 2022. No. 3. pp. 18–29.



6. Housing construction: analytical note / Bank of Russia. 2020. No. 2 (3), October.
7. Solovyova E.V., Berdnikova V.N. Construction industry and the COVID-19 pandemic: new challenges and opportunities // Beneficium. 2021. No. 3(40). pp. 35-42.
8. Selyutina L.G. Features of innovation and investment processes in modern construction / L.G. Selyutina, N.V. Mityagina // Problems of economics and construction management in conditions of environmentally oriented development: Materials of a scientific and practical conference. Irkutsk, 2016. P. 319.
9. How sanctions affect the construction and real estate market. URL: <https://www.spsss.ru/news/2022/kak-sankcii-vliayut-na-rynok-stroitelstva-i-nedvizhimosti.html?ysclid=lnz3smqnnx57896203> (access date: 10/21/2023)
10. How sanctions affected the Russian construction market. And will Uberization help him now? URL: <https://republic.ru/posts/104000?ysclid=lnz3wa2g9937486144> (access date: 10/21/2023)
11. Pakhomov, E. V. Current state of the construction industry of the Russian Federation / E. V. Pakhomov, M. S. Ovchinnikova. — Text: immediate // Young scientist. — 2019. — No. 2 (240). — pp. 255-260. — URL: <https://moluch.ru/archive/240/55658/> (date of access: 10/31/2023).
12. Karyakina I. E., Potapkina E. K. Analysis of the current state of the construction industry of the Russian Federation, problems and prospects for its development. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-sostoyaniya-stroitelnoy-otrasli-rf-problemy-i-perspektivy-ee-razvitiya?ysclid=lodexle39011519726> (date of access: 10/31/2023).
13. Syrma A.A. Assessment of development trends in the construction complex of the city of Krasnodar. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-tendentsiy-razvitiya-stroitel'nogo-kompleksa-goroda-krasnodar> (date of access: 10/31/2023).
14. Benz D.S., Khidiyatulina L.M. Trends in the development of housing construction in Russia. // Bulletin of Chelyabinsk State University. 2019. No. 3 (425). Economic Sciences. Vol. 64. pp. 67-77.

**Для цитирования:** Иванов М.Э., Дмитриев А.Г. Анализ развития строительной отрасли в России и ее текущих проблем // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-38/>

© Иванов М.Э., Дмитриев А.Г., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_572

**ФЕНОМЕН ПЕДАГОГИКИ В ЭКОНОМИКЕ: ВОСПИТАНИЕ ОСОЗНАННОГО  
ПОТРЕБИТЕЛЯ**

**THE PHENOMENON OF PEDAGOGY IN ECONOMICS: EDUCATION OF A  
CONSCIOUS CONSUMER**



**Уварова Людмила Николаевна**, кандидат психологических наук, Кафедра психолого-педагогического образования, Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», [uvarovsergey@yahoo.com](mailto:uvarovsergey@yahoo.com)

**Волынкина Светлана Вадимовна**, кандидат филологических наук, доцент, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, e-mail: [volinkina-zapad@mail.ru](mailto:volinkina-zapad@mail.ru)

**Борисов Иван Иннокентьевич**, Ассистент кафедры «землеустройство и ландшафтная архитектура», ФГБОУ во Арктический Агротехнологический Университет, [Vanya.borisov120794@mail.ru](mailto:Vanya.borisov120794@mail.ru)

**Осин Роман Викторович**, кандидат психологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», [June-89@mail.ru](mailto:June-89@mail.ru)

**Фадеев Андрей Владимирович**, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин Краснодарского университета МВД России, 350005, г. Краснодар, ул. Ярославская, 128, [andreifma7777@gmail.com](mailto:andreifma7777@gmail.com)

**Uvarova Lyudmila Nikolaevna**, Candidate of Psychological Sciences, Department of Psychological and Pedagogical Education, Sterlitamak Branch of the Ufa University of Science and Technology, [uvarovsergey@yahoo.com](mailto:uvarovsergey@yahoo.com)

**Volynkina Svetlana Vadimovna**, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V. F. Voino-Yasenetsky, e-mail: [volinkina-zapad@mail.ru](mailto:volinkina-zapad@mail.ru).

**Borisov Ivan Innokentievich**, Assistant of the Department «Land Management and Landscape Architecture, Arctic Agrotechnological University, Vanya.borisov120794@mail.ru

**Osin Roman Viktorovich**, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Penza State University, June-89@mail.ru

**Fadeev Andrey Vladimirovich**, Senior Lecturer of the Department of Social and Humanitarian Disciplines of the Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 128 Yaroslavskaya str., Krasnodar, 350005, andreifma7777@gmail.com

**Аннотация.** Современная экономика взаимосвязана с образованием и воспитанием населения. С развитием информационных технологий и доступностью информации, потребители становятся все более информированными и критическими в отношении товаров и услуг. Соответственно, особый интерес вызывает феномен педагогики в контексте экономики и его роль в воспитании осознанного потребителя.

Авторы анализируют влияние педагогических методов и подходов на формирование у потребителей навыков критического мышления, анализа информации и принятия взвешенных решений в сфере потребления. Они рассматривают роль образования в развитии финансовой грамотности, этического потребительского поведения и экологической осознанности.

**Abstract.** The modern economy is interconnected with the education and upbringing of the population. With the development of information technology and the availability of information, consumers are becoming more informed and critical of goods and services. Accordingly, the phenomenon of pedagogy in the context of economics and its role in the education of a conscious consumer is of particular interest.

The authors analyze the influence of pedagogical methods and approaches on the formation of critical thinking skills in consumers, information analysis and informed decision-making in the field of consumption. They consider the role of education in the development of financial literacy, ethical consumer behavior and environmental awareness.

**Ключевые слова:** экономика, педагогика, феномен, осознанный потребитель, воспитание

**Keywords:** economics, pedagogy, phenomenon, conscious consumer, education

Современное общество переживает период значительных перемен, охватывая как образование, так и экономику. В эпоху информационной революции и повышения доступности информации потребители становятся все более осведомленными и требовательными. Экономические решения, связанные с потреблением, приобретают все

большее значение, и в этом контексте воспитание осознанного потребителя приобретает ключевое значение[4].

Феномен педагогики, применяемый в экономике, является одним из наиболее актуальных и перспективных направлений. Воспитание осознанного потребителя означает не просто предоставление информации о товарах и услугах, но и развитие навыков анализа, критического мышления, финансовой грамотности и экологической осознанности. Это подразумевает формирование способности принимать обоснованные решения, которые не только соответствуют собственным потребностям, но также учитывают социальные, экологические и этические аспекты.

Рассмотрим ключевые аспекты феномена педагогики в экономике. Так, финансовая грамотность означает не только умение управлять деньгами, но и понимание основных финансовых понятий, таких как проценты, инфляция, налоги и т. д. Финансовые навыки могут включать в себя умение формировать бюджет, распределять доходы, инвестировать, планировать на пенсию и управлять долгами [3].

Критическое мышление в контексте педагогики в экономике означает способность анализировать информацию, выделять ключевые факторы влияния, различать мнения от фактов и оценивать достоверность источников.

Это позволяет потребителям избегать манипуляции со стороны рекламы и учиться принимать обоснованные решения, основанные на фактах и данных.

Потребительское поведение должно соответствовать этическим нормам и ценностям. Педагогика в экономике может помочь потребителям понимать важность поддержки справедливой торговли, честных бизнес-практик и уважения прав потребителей. Этот аспект также включает в себя осознание социальных и этических последствий своих потребительских решений, таких как покупка товаров, произведенных с нарушением прав человека или экологически вредных.

Экологическая осознанность означает понимание влияния своих потребительских решений на окружающую среду и стремление сделать более экологически ответственный выбор [1]. Педагогика в экономике может включать в себя обучение потребителей сбалансированному потреблению, использованию продуктов с меньшими экологическими следами и поддержке экологически устойчивых компаний.

Информационная грамотность включает в себя навыки оценки и интерпретации информации, особенно в цифровую эпоху, когда информация легкодоступна, а многие источники не всегда надежны. Указанный аспект педагогики в экономике помогает

потребителям отличать факты от мнений, распознавать фейковые новости и исследовать надежность источников информации.

Педагогические методы могут помочь потребителям понимать механизмы рынка, включая предложение, спрос, ценообразование и конкуренцию, что дает возможность потребителям быть более информированными и более успешными в выборе товаров и услуг [2].

Педагогика в экономике может способствовать воспитанию потребителей, способных поддерживать социальные и экономические инициативы. Сюда входит поддержка социальных проектов и участие в различных благотворительных действиях. Каждый из этих аспектов играет важную роль в формировании осознанного потребителя и способствует развитию устойчивого и ответственного потребительского поведения в современном мире.

Для достижения цели воспитания осознанного потребителя в экономике, педагоги и образовательные учреждения могут использовать разнообразные методы и инструменты. В частности, включение уроков и курсов по экономике и финансам в образовательные программы, начиная с ранних классов и до взрослого образования позволит ученикам и студентам развивать понимание основ экономики и финансов.

Организация специальных тренингов и семинаров, на которых участники могут учиться управлять своими финансами, создавать бюджеты, инвестировать и планировать на пенсию, даст возможность практически развивать навыки [4].

Создание образовательных материалов, онлайн-курсов, аудио- и видеоресурсов, которые помогают распространять знания о финансовой грамотности и потребительских навыках, повысит уровень экономического образования будущих потребителей. В данном контексте также важно включение в образовательный процесс практических задач и кейсов, которые позволяют учащимся анализировать реальные ситуации в экономике и принимать решения на основе знаний о финансах, этике и экологии.

Также для воспитания осознанного потребителя важно использование экономических симуляций и образовательных игр, которые позволяют учащимся экспериментировать с финансовыми решениями и понимать последствия своих действий. Большое практическое значение может иметь организация встреч и лекций с предпринимателями, финансовыми экспертами и представителями общественных организаций, которые могут поделиться своим опытом и знаниями о вопросах потребительского поведения и устойчивого бизнеса [3].

Особо следует сказать об интеграции экономической грамотности в учебные программы. Главной целью этого инструмента является внедрение учебных материалов и учебных курсов, направленных на развитие у студентов и учащихся навыков и знаний в области экономики, финансов и потребительской культуры. Это помогает обучающимся лучше понимать основы экономики и финансов и принимать обоснованные решения.

Экономическая грамотность может быть интегрирована в различные уровни образования, начиная с начальной школы и заканчивая высшим образованием. В структуру учебных программ входят занятия по финансам, экономике, предпринимательству, этике и устойчивому потреблению.

Обучение экономической грамотности может опираться на изучение различных тем, таких, как основы бюджетирования, понимание кредита и долга, инвестиции, понимание налогов, роль правительства в экономике, устойчивость и экологические вопросы, этика потребления и многие другие.

Интеграция экономической грамотности в учебные программы может включать в себя активное участие студентов, например, через проведение исследовательских проектов, обсуждение экономических проблем, участие в модельных ООН или экономических симуляциях [5].

Экономическая грамотность может быть интегрирована в различные предметы, такие как математика (рассмотрение финансовых расчетов), история (изучение экономических событий), биология (рассмотрение экологических аспектов потребления) и другие. Учебные заведения могут разрабатывать методiku оценки уровня экономической грамотности студентов и учащихся, чтобы измерить эффективность интеграции. Это позволяет оценить, насколько хорошо ученики усвоили материал и развили необходимые навыки.

Интеграция экономической грамотности в учебные программы является мощным инструментом для формирования осознанных потребителей, так как она обеспечивает доступ к знаниям и навыкам, необходимым для принятия обоснованных решений в сфере финансов, потребления и экономики. Рассматриваемый инструмент способствует развитию образования, которое ориентировано на потребности современного общества [1].

В данном ключе также важное место занимает развитие образовательных ресурсов, которое представляет собой важный метод для распространения информации и знаний о финансовой грамотности и устойчивом потребительском поведении. Цель данного

процесса – создание и распространение образовательных материалов, которые помогут расширить доступ к знаниям о финансах, экономике, устойчивом потреблении и этике потребления. Эти ресурсы могут быть доступны через различные каналы, включая интернет, бумажные издания и другие. Так, веб-платформы и образовательные сайты предлагают онлайн-курсы, которые могут охватывать разнообразные аспекты финансовой грамотности и устойчивого потребления. Электронные книги и журналы, посвященные финансам, экономике и потреблению, предоставляют доступ к глубоким знаниям на эти темы. Образовательные ресурсы могут быть адаптированы к разным возрастным группам, что позволяет организовать доступ к информации как детям и подросткам, так и взрослым.

Разработчики образовательных ресурсов могут сотрудничать с школами, университетами и другими образовательными учреждениями для интеграции материалов в академическую программу. Образовательные ресурсы должны быть информативными, актуальными и качественными. Это включает в себя обновление информации, проверку фактов и предоставление практических советов и рекомендаций [2].

Таким образом, феномен педагогики в экономике, с акцентом на воспитании осознанного потребителя, представляет собой важное исследовательское и образовательное направление. В контексте современного мира, где финансовые решения и потребительское поведение играют ключевую роль в жизни людей, развитие финансовой грамотности и устойчивого потребительского поведения становится неотъемлемой частью образования и социального развития.

Для достижения целей феномена педагогики в экономике можно использовать разнообразные методы и инструменты, такие как образовательные ресурсы, симуляции, менторинг и сотрудничество с финансовыми организациями. Выводы указывают на важность интеграции образования в области финансовой грамотности и устойчивого потребительского поведения в образовательные программы с целью развития компетентных и ответственных потребителей. Это способствует не только личному финансовому благополучию, но и улучшению качества жизни и общественного развития в целом.

#### **Список источников**

1. Винникова И.С. и др. Особенности преподавания экономических дисциплин в старших классах среднеобразовательной школы // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №71-1.

2. Забайкин Ю.В., Красавина Е.В., Сологуб В.А., Хашева И.А. Развитие базовых элементов педагогического образования // Управление образованием: теория и практика. 2022. №5 (51).
3. Муллер О.Ю. и др. Формирование экономической компетентности студентов педагогического образования // Концепт. 2021. №3.
4. Никитина В.К. Структурные особенности эколого-экономического знания в педагогической деятельности // Управление образованием: теория и практика. 2022. №2 (48).
5. Улыбина О.В. и др. Инклюзивность как одно из направлений современной практической педагогики // Московский экономический журнал. 2023. №1.

#### References

1. Vinnikova I.S. et al. Features of teaching economic disciplines in high school secondary schools // Problems of modern pedagogical education. 2021. No.71-1.
2. Zabaykin Yu.V., Krasavina E.V., Sologub V.A., Khasheva I.A. Development of basic elements of pedagogical education // Education management: theory and practice. 2022. №5 (51).
3. Muller O.Y. et al. Formation of economic competence of students of pedagogical education // Concept. 2021. No. 3.
4. Nikitina V.K. Structural features of ecological and economic knowledge in pedagogical activity // Education management: theory and practice. 2022. №2 (48).
5. Ulybina O.V. et al. Inclusivity as one of the directions of modern practical pedagogy // Moscow Economic Journal. 2023. №1.

**Для цитирования:** Уварова Л.Н., Волынкина С.В., Борисов И.И., Осин Р.В., Фадеев А.В. Феномен педагогики в экономике: Воспитание осознанного потребителя // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-39/>

© Уварова Л.Н., Волынкина С.В., Борисов И.И., Осин Р.В., Фадеев А.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.



Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_575

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И  
ТЕХНОЛОГИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ  
PROMISING RESOURCE-SAVING TECHNICAL MEANS AND TECHNOLOGIES IN  
THE RAILWAY INDUSTRY**



**Кутепова Любовь Ивановна**, к.п.н., доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: [lubovkutepova@mail.ru](mailto:lubovkutepova@mail.ru)

**Жигалова Александра Сергеевна**, студент, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: [ghigalovaas@std.mininuniver.ru](mailto:ghigalovaas@std.mininuniver.ru)

**Kutepova Lyubov Ivanovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Service Technologies and Technological Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: [lubovkutepova@mail.ru](mailto:lubovkutepova@mail.ru)

**Zhigalova Alexandra Sergeevna**, student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: [ghigalovaas@std.mininuniver.ru](mailto:ghigalovaas@std.mininuniver.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются перспективы развития способов оптимизации железнодорожных перевозок с использованием инновационных технологий. Особое внимание уделено постепенно внедряющимся ресурсосберегающим технологиям, применяемым в путевом хозяйстве ОАО «РЖД».

**Abstract.** The article discusses the prospects for the development of ways to optimize rail transportation using innovative technologies. Special attention is paid to the gradually introduced resource-saving technologies used in the track economy of JSC «Russian Railways».

**Ключевые слова:** ресурсосберегающие технологии, железнодорожный транспорт, «зелёная» экономика

**Keywords:** resource-saving technologies, railway transport, green economy

В современном мире модель «зелёной» экономики стремительно популяризируется как своеобразное направление стабильного развития, объединяющее все сферы жизни общества. Одним из основных путей развития «зелёной» экономики является переход на менее энергозатратный и при этом более экологически чистый вид транспорта. Во всём мире таким видом транспорта признан железнодорожный, но несмотря на это в России железнодорожная транспортная отрасль – одна из крупнейших транспортных потребителей энергоресурсов. Именно поэтому в настоящее время в России особое внимание уделяется проектам ресурсосбережения на железнодорожной отрасли, основной задачей которых является активизация деятельности, направленной на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов, а также на значительную экономию материальных и трудовых ресурсов.

При реализации Энергетической стратегии, открытому акционерному обществу «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») постоянно приходится не только идти в ногу со временем, но и обгонять его, чтобы найти по-настоящему прогрессивные способы сокращения эксплуатационных затрат и антропогенного воздействия на окружающую среду. В этой работе мы рассмотрим решения, хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации на железных дорогах России.

С целью эффективного решения задач внедрения в железнодорожную отрасль перспективных ресурсосберегающих технических средств и технологий, направленных на повышение механизации и автоматизации производства и труда предприятий железнодорожного транспорта и снижение эксплуатационных затрат ОАО «РЖД», был разработан инвестиционный проект «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте», главными задачами которого являются:

- замена привычных источников энергии на возобновляемые;
- снижение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов;
- модернизация методов эффективного использования топливно-энергетических и других ресурсов;
- внедрение в железнодорожную отрасль интеллектуальной системы автоматизированного ведения поезда.

Самым распространённым направлением в области энергосбережения на перспективу до 2030 года является процесс электрификации железнодорожного транспорта России. Активное внедрение этого процесса в первую очередь связано с желанием повысить уровень транзитного потенциала Российской Федерации за счёт стабилизации путей

сообщения между её субъектами и развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта.

В первую очередь происходит замена тепловозной тяги на электрическую. Связано это с проведенными исследованиями, которые показали, что по сравнению с тепловозной тягой, которая на 25% объёма перевозок потребляет около 13% дизельного топлива, электрическая тяга на 75% объёма перевозок затрачивает только 5% потребляемой в стране электроэнергии.

Одновременно с этим решается проблема по замене топлива на более экологичное. Например, к 2025 году предполагается снизить долю общего грузооборота на дизельной тяге за счет использования электрической энергии. Использование альтернативного экологически чистого топлива приведет к снижению выбросов парниковых газов примерно на 6%.

Но не стоит забывать, что используемую электроэнергию тоже требуется экономить, поэтому в железнодорожную инфраструктуру внедряются солнечные батареи. Также проводятся масштабные мероприятия, направленные на сокращение общего процента эксплуатации ртутьсодержащих осветительных приборов, ведь использование современных светодиодных позволит сэкономить электрическую энергию более чем на 60%.

В рамках инвестиционного проекта «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте» распространяется использование тепловых насосов вместо малогабаритных дизельных и угольных. Тепловые насосы более эффективны как с экономической, так и с экологической точки зрения. Обосновано это тем, что такие насосы забирают тепло из окружающей среды и перерабатывают её в энергию, не производя выбросов в атмосферу или почвы.

Особенно актуальным является переход на использование сжиженного природного газа в качестве топлива. Преимуществом такого топлива является экономия на топливно-энергетических ресурсах (ТЭР) примерно до 40%. Кроме того, газовое топливо способствует увеличению жизненного цикла ДВС, а это приводит к сокращению затрат на его ремонт. И что немаловажно, использование такого компонентно более чистого топлива ведет к уменьшению выбросов парниковых газов на 23%. Именно поэтому к 2030 году планируется модернизация маневровых и магистральных тепловозов для работы на природном газе.

Перспективным считается использование пассажирских поездов на водородных топливных элементах. Однако, несмотря на заявления России о введении таких поездов уже в конце 2025 года, подобная модернизация имеет недостатки. Например, для получения водорода требуется потратить много электроэнергии, полученной не всегда экологически чистым способом.

Железнодорожная инфраструктура Российской Федерации обладает одним из самых протяжённых технологических комплексов, состоящих из путей общего пользования, станций, устройств электроснабжения и т.д. Именно из-за такой обширности затрагиваемых объектов, от которых зависит безопасность пассажиров и работников, а также целостность грузов, требуется тщательный контроль, осуществляемый благодаря строительству центров мониторинга и оценки состояния объектов и их эксплуатационных свойств.

Контроль состояния объектов позволяет выявить количественные критерии состояния объекта, что способствует их более эффективному использованию за счёт перераспределения нагрузок и частоты использования. Соответственно контроль состояния инфраструктуры помогает предугадать, а значит и предотвратить техногенные катастрофы. Таким образом помимо общего продления жизненного цикла ж/д объектов, мы можем выделить такие преимущества системы мониторинга как:

- повышение безопасности;
- эффективность использования и управления;
- экологическая и экономическая эффективность.

Важнейшим инженерным объектом железнодорожного пути является рельсовая колея, непосредственно взаимодействующая с подвижным составом. Её исправность по большей части зависит от состояния земляного полотна. Обусловлено это как раз тем, что по сравнению с другими немаловажными факторами, создание наиболее точной системы контроля подвижек грунта почти невозможна, так как внутренняя структура земляного полотна постоянно изменяется под действием динамической нагрузки от подвижного состава. В результате происходит истощение несущих и дренирующих слоёв полотна из-за чего образуются просадки и карстовые пустоты, которые представляют огромную опасность для всей железнодорожной отрасли. Связано это с тем, что огромная нагрузка на такие участки, например, от прохождения по ним подвижного состава, может вызвать провал грунта, в результате чего рельсы сместятся и подвижной состав сойдет с путей.

Последствия такой катастрофы могут нанести огромный экономический ущерб, а также вред окружающей среде.

Для выявления опасных факторов в земляном основании были созданы специальные датчики и разработаны методы диагностики. Один из них – использование радиолокационных инструментов для исследования внутренней структуры балластной призмы и земляного полотна. При помощи наносекундных сверхширокополосных импульсов, излучаемых портативным радиолокатором, определяются геологические характеристики среды. Благодаря работе георадара любые виды деформации земляного полотна (карстовые пустоты, валуны, участки неравномерного смещения грунта и т.д.) могут быть обнаружены. Несмотря на эффективность радиолокационного метода, он имеет недостатки, например, отсутствие возможности непрерывного контроля состояния грунтов. Поэтому обнаружение подобных деформаций на ранней стадии развития остается маловероятным.

Однако именно для раннего распознавания повреждений какого-либо слоя земляного полотна были разработаны датчики просадки грунта. Принцип действия приборов для измерений осадки грунта на измерениях датчиками давления или датчиками уровня жидкости изменений линейных перемещений слоев грунта – смещений его поверхностных или глубинных участков в результате внешних воздействий. Датчики, размещаемые в грунте, вырабатывают электрические сигналы, пропорциональные внешнему воздействию. Электрические сигналы от датчиков обрабатываются в измерительных усилителях и передаются на считывающие и показывающие устройства приборов.

Одним из достижений железнодорожной отрасли в области сокращения выбросов парниковых газов стало создание компанией ЕВРАЗ «зелёных» рельс, которые были поставлены ОАО «РЖД». Производство стали для таких рельс отличается большой углеродоёмкостью, которая примерно в 4 раза меньше, чем при других способах выплавки. Достижение такого низкого углеродного следа обеспечивается за счет использования электрического метода производства металлов с увеличением доли металлолома в шихте.

Одной из задач железнодорожной инфраструктуры является улучшение качества пользования пассажирских поездов и условий работы, поэтому в путевом хозяйстве ОАО «РЖД» реализуется комплекс мероприятий, направленных на снижение акустического воздействия железнодорожного транспорта на пассажиров и сотрудников, а также на

прилегающие жилые пункты. Самыми распространёнными процессами снижения шума являются шлифование рельсов, прокладка бесстыкового пути и строительство шумозащитных экранов.

Рассматривая постоянно совершенствующиеся технологии и методы развития путевого хозяйства, мы можем с уверенностью сказать, что из всех перечисленных в этой статье целей ОАО «РЖД» главной остается увеличение интенсивности создания и применения эффективных средств ресурсосбережения.

#### Список источников

1. Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте: инвестиционный проект [Электронный ресурс]. URL: [http://expo.rzd.ru/static-collage/public/ru?STRUCTURE\\_ID=17](http://expo.rzd.ru/static-collage/public/ru?STRUCTURE_ID=17)
2. Газотурбовоз: мифы и реальность [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1347638>
3. Романовская Е.В. Создание нового продукта на основе собственных НИОКР // Вестник Мининского университета. № 1 (5). С. 10.
4. Романовская Е.В., Семенов С.В. Адаптация лучших мировых практик в области технического обслуживания и ремонта оборудования на российских промышленных предприятиях // Экономика и предпринимательство. № 11-1 (64). С. 546-550.
5. Электронный ресурс <https://rusgeoradar.ru/service/obsledovanie-zheleznodorozhnogo-puti/>
6. Электронный ресурс <https://smis-expert.com/zheleznodorozhnaya-infrastruktura/>
7. Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://textarchive.ru/c-2109188-pall.html>

#### References

1. Vnedrenie resursosberegajushhih tehnologij na zheleznodorozhnom transporte: investicionnyj proekt [Jelektronnyj resurs]. URL: [http://expo.rzd.ru/static-collage/public/ru?STRUCTURE\\_ID=17](http://expo.rzd.ru/static-collage/public/ru?STRUCTURE_ID=17)
2. Gazoturbovoz: mify i real'nost' [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1347638>
3. Romanovskaja E.V. Sozdanie novogo produkta na osnove sobstvennyh NIOKR // Vestnik Mininskogo universiteta. 2014. № 1 (5). S. 10.

4. Romanovskaja E.V., Semenov S.V. Adaptacija luchshih mirovyh praktik v oblasti tehničeskogo obslužhivanija i remonta oborudovanija na rossijskih promyšlennyh predprijatijah // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. № 11-1 (64). S. 546-550.
5. Jelektronnyj resurs <https://rusgeoradar.ru/service/obsledovanie-zheleznodorozhnogo-puti/>
6. Jelektronnyj resurs <https://smis-expert.com/zheleznodorozhnaya-infrastruktura/>
7. Jenergetičeskaja strategija holdinga «Rossijskie zheleznye dorogi» na period do 2015 goda i na perspektivu do 2030 goda [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://textarchive.ru/c-2109188-pall.html>

**Для цитирования:** Кутепова Л.И., Жигалова А.С. Перспективные ресурсосберегающие технические средства и технологии в железнодорожной отрасли // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomičeskaja-teoriya/moskovskij-ekonomičeskij-zhurnal-11-2023-42/>

© Кутепова Л.И., Жигалова А.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_578

**ИННОВАЦИИ И СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**INNOVATIONS AND STRUCTURAL CHANGES IN THE EDUCATION SYSTEM:  
PROSPECTS FOR ECONOMIC EFFICIENCY AND QUALITY OF EDUCATION**



**Гарбузова Таисия Георгиевна**, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук (к.с.-х.н.), Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, tais356@mail.ru

**Разуваева Елена Борисовна**, старший преподаватель, Кафедра экономической теории и анализа, Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», e.b.razuvaeva@strbsu.ru

**Виноградова Ирина Владимировна**, старший преподаватель кафедры иностранных языков, Государственный Аграрный университет, Санкт-Петербург, vino-grand@mail.ru

**Зинковская Раиса Васильевна**, преподаватель кафедры «Комплексная безопасность в строительстве», Московский Государственный Строительный Университет

**Тихомирова Галина Владимировна**, к.и.н., доцент кафедры философии и истории, Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний России (ВИПЭ ФСИН России), galikt@mail

**Garbuzova Taisiya Georgievna**, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences (Candidate of Agricultural Sciences), St. Petersburg State Forestry Engineering University named after S.M.Kirov, tais356@mail.ru

**Razuvaeva Elena Borisovna**, Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Analysis, Sterlitamak Branch of the Ufa University of Science and Technology, e.b.razuvaeva@strbsu.ru

**Vinogradova Irina Vladimirovna**, Senior Lecturer of the Department of Foreign Languages, Saint Petersburg State Agrarian University, vino-grand@mail.ru



**Zinkovskaya Raisa Vasilyevna**, Lecturer of the Department «Integrated Safety in Construction», Moscow State University of Civil Engineering

**Tikhomirova Galina Vladimirovna**, PhD, Associate Professor of the Department of Philosophy and History, Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penitentiary Service of Russia (VIPE of the Federal Penitentiary Service of Russia), galikt@mail

**Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию инноваций и структурных изменений в системе образования с учетом их прогресса в области экономической эффективности и качества образования. Авторы рассматривают актуальные вызовы, стоящие перед современными образовательными учреждениями, и анализируют влияние инноваций на повышение эффективности процессов развития.

В работе исследуются современные тенденции в образовательной сфере, выявляются ключевые аспекты, требующие изменений, и обеспечиваются возможные пути структурных реформ. Особое внимание уделяется вопросам адаптации учебных программ к быстро меняющимся требованиям рынка труда, развитию цифровых технологий в образовательном процессе и внедрению новых методик обучения.

Также изучаются экономические выгоды, которые могут быть получены благодаря инновациям в образовании, включая улучшение подготовки кадров, повышение квалификации выпускников на рынке труда и стимулирование экономического роста. В то же время возгорается вопрос обеспечения высокого качества образования при внедрении структурных изменений.

**Abstract.** This article is devoted to the study of innovations and structural changes in the education system, taking into account their progress in the field of economic efficiency and quality of education. The authors consider the current challenges facing modern educational institutions and analyze the impact of innovations on improving the efficiency of development processes.

The paper examines current trends in the educational sphere, identifies key aspects that require changes, and provides possible ways of structural reforms. Particular attention is paid to the adaptation of curricula to the rapidly changing requirements of the labor market, the development of digital technologies in the educational process and the introduction of new teaching methods.

It also examines the economic benefits that can be obtained through innovations in education, including improving staff training, improving the qualifications of graduates in the

labor market and stimulating economic growth. At the same time, the issue of ensuring high quality of education with the introduction of structural changes is ignited.

**Ключевые слова:** система образования, структурные изменения, экономическая эффективность, качество образования

**Keywords:** education system, structural changes, economic efficiency, quality of education

Современное образование сталкивается с быстро меняющейся социально-экономической конъюнктурой, которая требует приспособления и инноваций. В данном контексте большое внимание вопросам структурных изменений и инноваций в системе образования становится все более актуальным.

Преобразования в образовательной сфере адаптируются к новым требованиям, вызванным изменениями в технологиях, рыночном процессе и ожиданиях[4]. Структурные изменения в образовательной системе включают в себя часть стратегии обновления, направленную на повышение эффективности обучения и подготовки кадров, соответствующих современным вызовам.

Исследование инноваций и структурных изменений в системе образования с учетом их прогресса в области экономической эффективности и качества образования представляют собой актуальную проблему, требующую глубокого анализа и системного потенциала. В условиях стремительного развития технологий и постоянных изменений в экономической среде внимание к вопросам инноваций и структурных изменений в образовании становится ключевым аспектом обеспечения конкурентоспособности и устойчивости образовательных систем.

Инновации в экономике играют решающую роль в изменении новых требований к навыкам и компетентности, которые необходимы для достижения успеха выпускниками в современном производственном окружении. Анализ влияния этих инноваций на структуру образовательных программ и методологий обучения позволяет выявить оптимальные подходы к подготовке кадров, соответствующие современным требованиям рынка труда.

Структурные изменения в системе образования, в свою очередь, представляют собой мероприятия, направленные на повышение гибкости, эффективности и адаптивности образовательных процессов. Это может включать в себя пересмотр научных программ, внедрение новых технологий, развитие форм и методов оценки устойчивости, а также взаимодействие с промышленными предприятиями посредством стажировки и партнерства [3].

Адаптация образовательных систем к новым требованиям, обусловленным динамичными изменениями в технологиях, рыночных процессах и ожиданиях, становится важной составной частью современных преобразований. Эти изменения требуют не только обновления академических программ, но и пересмотра подходов к обучению, оценке эффективности и взаимодействию с внешней точки зрения. В рамках этой динамичной среды структурные изменения в образовательной системе проводятся в качестве ключевой стратегии обновления [1]. Они направлены на повышение эффективности обучения и адаптацию подготовки кадров к современным вызовам. Такие изменения могут охватывать различные аспекты образовательного процесса, начиная от пересмотра классического планирования и новых методов обучения до создания более гибких и адаптивных структур учебных заведений.

Структурные изменения могут также включать в себя взаимодействие между образовательными учреждениями и промышленностью, чтобы обеспечить более тесную связь между научным прогрессом и требованиями рынка труда. Это может включать в себя организацию организации, разработку программ взаимодействия и создание условий для непрерывного обучения и развития.

Таким образом, структурные изменения в образовательной системе являются ответом на вызовы современного мира, направленные не только на актуализацию содержания образования, но и на повышение его эффективности и соответствие современным тенденциям.

Основные показатели и методологии оценки эффективности экономики в образовании при внедрении структурных изменений могут включать в себя изменение бюджета образовательных учреждений, возврат инвестиций в образование, изменение уровня занятости выпускников [2]. Структурные изменения могут привести к расходам за счет пересмотра программ, обновления оборудования, повышения квалификации персонала. Рост доходов может привести к увеличению привлекательности учебных программ и привлечению новых студентов.

Качество образовательных услуг можно измерять стандартизированными тестами, повышать квалификацию выпускников, удовлетворять уровень студентов, а также посредством внедрения современных образовательных технологий и методик. Ключевые показатели могут включать в себя степень удовлетворенности студентов, уровень их удовлетворенности, уровень потери после окончания обучения, участие в исследовательских проектах и стажировках [3]. Изменения в данном случае могут

произойти в этих показателях за счет обновления содержания образования и подготовки кадров.

Внедрение структурных изменений может повысить доступность образования посредством гибких форм обучения и поддержки студентов с различными потребностями. Экономические выгоды могут включать в себя расширение базы квалифицированных специалистов и улучшение социальной мобильности. Изменения могут способствовать более быстрому взаимодействию между образовательными учреждениями и созданием бизнес-сектора посредством образовательных программ, соответствующих потребностям рынка труда [5]. Экономические выгоды включают в себя подготовку более квалифицированных кадров, адаптированных к потребностям отрасли.

Хотя инновации и структурные изменения в системе образования предоставляют множество возможностей для повышения экономической эффективности и качества образования, существуют и некоторые проблемы, с которыми сталкиваются образовательные учреждения и общество в целом [3].

Внедрение инноваций и структурных изменений часто требует значительных финансовых вложений. Не все образовательные учреждения могут легко осуществить такие изменения из-за ограниченных бюджетов. Это может создавать разрыв между теми, кто может себе позволить современное образование, и теми, кто нет.

Применение новых методик обучения и структурных изменений может сталкиваться с сопротивлением со стороны учителей, администрации, родителей и студентов. Некоторые могут бояться изменения из-за неопределенности или страха перед неудачей новых подходов.

Внедрение новых технологий и образовательных методик требует обучения преподавателей. Недостаточная подготовка кадров может снизить эффективность нововведений и привести к неполноценному использованию возможностей, предоставляемых современными технологиями [2]. Многие образовательные системы ориентированы на стандартизированные тесты и оценочные методы, что может затруднять внедрение инноваций, которые не всегда соответствуют традиционным методам оценки.

В силу неравномерного распределения ресурсов и технологической инфраструктуры, инновации могут усилить разрывы в образовательном доступе между различными группами студентов и учреждениями. Технологические и образовательные инновации меняются быстро, и образовательным системам нужно постоянно обновлять свои

программы и методы, чтобы оставаться актуальными. Это также требует дополнительных усилий и ресурсов.

Несмотря на эти проблемы, стремление к инновациям и структурным изменениям в системе образования остается крайне важным для обеспечения высокого качества образования и подготовки студентов к современным вызовам и возможностям [1]. Преодоление этих проблем требует комплексного подхода, включая финансовую поддержку, профессиональное обучение преподавателей и вовлечение всего образовательного сообщества.

Для решения проблем, связанных с внедрением инноваций и структурных изменений в систему образования, можно предложить следующие пути:

- 1) Повышение бюджетного финансирования для образования с целью обеспечения средств на внедрение новых технологий и методик обучения.
- 2) Привлечение частных инвестиций в образование может помочь увеличить финансовые ресурсы, особенно для тех учебных заведений, которые испытывают финансовые трудности.
- 3) Организация систематических программ профессионального развития для преподавателей с целью обучения их современным методам обучения и использованию новых технологий.
- 4) Создание платформ для обмена опытом между преподавателями и учебными заведениями для распространения успешных практик.
- 5) Проведение образовательных кампаний для родителей и общества о важности инноваций в образовании и их положительном влиянии на будущее детей.
- 6) Активное вовлечение общества в процессы принятия решений в образовании, чтобы учесть разнообразные точки зрения.
- 7) Разработка разнообразных учебных программ, позволяющих студентам выбирать курсы в соответствии с их интересами и потребностями.
- 8) Интеграция технологий для создания гибких форматов обучения и индивидуализированных образовательных путей.
- 9) Развитие инфраструктуры для обеспечения доступа к современным технологиям во всех учебных заведениях.

Решение рассмотренных выше проблем требует комплексного подхода, включающего в себя взаимодействие государства, образовательных учреждений, предприятий и

общества [4]. Сотрудничество и обмен опытом могут сыграть ключевую роль в успешной реализации инноваций и структурных изменений в системе образования.

Таким образом, можно отметить, что инновации и структурные изменения в системе образования играют ключевую роль в обеспечении ее устойчивости, конкурентоспособности и соответствии современным требованиям общества. Однако, чтобы успешно внедрять и удерживать эти изменения, необходимо эффективно решать некоторые ключевые проблемы.

Путем совместных усилий образовательных учреждений, государства, бизнес-сектора и общества можно достичь устойчивого и качественного развития образования, готовя студентов к вызовам современного мира и обеспечивая их успешное будущее.

#### **Список источников**

1. Алибаева Г.М и др. Цифровизация экономики как генеральное направление НТП и качественное изменение системы образования высшей школы // Вестник Донецкого педагогического института. 2018. №3.
2. Лоскутова М.В. Закономерности, характер и экономическая значимость институциональных изменений в системе общего образования // Социально-экономические явления и процессы. 2015. №11.
3. Фиговский О.Л. Инновационный инжиниринг путь к реализации оригинальных идей и прорывных технологий // ИВД. 2014. №1.
4. Федченко А.А. Интеграция высшей школы и современной экономики // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. 2015. №3.
5. Чудиновских И.В. Система высшего образования как фактор устойчивого развития в условиях цифровизации экономики // Инновации. 2019. №10 (252).

#### **References**

1. Alibayeva G.M. et al. Digitalization of the economy as a general direction of scientific and technological progress and qualitative change of the higher school education system // Bulletin of the Donetsk Pedagogical Institute. 2018. №3.
2. Loskutova M.V. Regularities, nature and economic significance of institutional changes in the system of general education // Socio-economic phenomena and processes. 2015. No.11.
3. Figovsky O.L. Innovative engineering the way to the realization of original ideas and breakthrough technologies // IVD. 2014. No. 1.
4. Fedchenko A.A. Integration of higher school and modern economics // Vestnik VSU. Series: Economics and Management. 2015. No.3.

5. Chudinovskikh I.V. The system of higher education as a factor of sustainable development in the conditions of digitalization of the economy // Innovations. 2019. №10 (252).

**Для цитирования:** Гарбузова Т.Г., Разуваева Е.Б., Виноградова И.В., Зинковская Р.В., Тихомирова Г.В. Инновации и структурные изменения в системе образования: перспективы экономической эффективности и качества образования // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-45/>

© Гарбузова Т.Г., Разуваева Е.Б., Виноградова И.В., Зинковская Р.В., Тихомирова Г.В.,  
2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 334

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_579

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ**  
**INNOVATIVE METHODS OF TEACHING ECONOMIC DISCIPLINES AT THE  
UNIVERSITY**



**Романовская Елена Вадимовна**, к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: alenarom@list.ru

**Полянская Виктория Александровна**, аспирант кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Кутепова Любовь Ивановна**, к.п.н., доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: lubovkuteпова@mail.ru

**Кутепов Максим Михайлович**, к.п.н., доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: kuteпов\_mm@mininuniver.ru

**Цыбуцинина Ирина Евгеньевна**, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: cybucininaie@std.mininuniver.ru

**Romanovskaya Elena Vadimovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: alenarom@list.ru

**Polyanskaya Victoriya Alexandrovna**, post-graduate student of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru



**Kutepova Lyubov Ivanovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Service Technologies and Technological Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: [lubovkutepova@mail.ru](mailto:lubovkutepova@mail.ru)

**Kutepov Maxim Mikhailovich**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: [kutepov\\_mm@mininuniver.ru](mailto:kutepov_mm@mininuniver.ru)

**Cybucinina Irina Evgenievna**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: [cybucininaie@std.mininuniver.ru](mailto:cybucininaie@std.mininuniver.ru)

**Аннотация.** На современном этапе экономическое образование играет особо важную роль и представляет особую актуальность для высшего учебного заведения. Экономические компетенции направлены, в первую очередь, на формирование у обучающегося способностей принятия экономических решений, навыков и умений особенно в условиях мировой нестабильности вызванных геополитической ситуацией в стране. Также формирование экономических аспектов направлено на развитие критического мышления обучающихся, формирования их финансовых компетенций, и адаптацию в быстроменяющейся экономической среде. На сегодняшний день ключевой проблемой в данном вопросе является низкая заинтересованность обучающихся в получении ими необходимых компетенций, в связи с чем перед преподавательским составом встает особо важная задача – пробудить у студентов мотивационный порыв к изучению экономических дисциплин с использованием инновационных методик и технологий преподавания. В этой связи, авторами выдвигается ключевая цель данного исследования, заключающаяся в рассмотрении и теоретическом обосновании инновационных форм проведения занятий по экономическим дисциплинам в высших учебных заведениях.

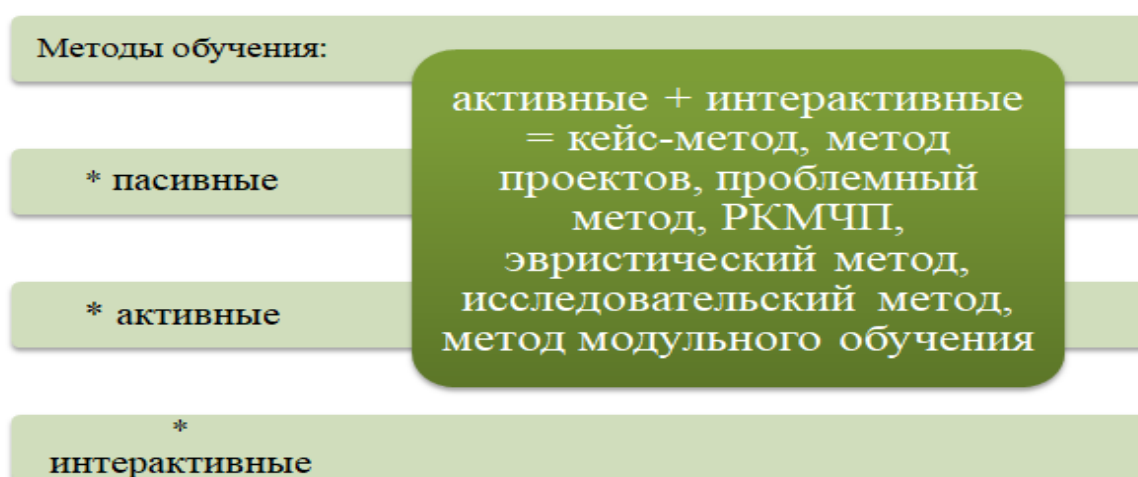
**Abstract.** At the present stage, economic education plays a particularly important role and is of particular relevance for a higher educational institution. Economic competencies are aimed, first of all, at developing the student's ability to make economic decisions, skills and abilities, especially in conditions of global instability caused by the geopolitical situation in the country. Also, education in economic aspects is aimed at developing students' critical thinking, developing their financial competencies, and adapting to a rapidly changing economic environment. Today, the key problem in this matter is the low interest of students in obtaining the necessary competencies, and therefore the teaching staff faces a particularly important task — to awaken in students a motivational impulse to study economic disciplines using innovative teaching methods and technologies. In this regard, the authors put forward the key goal of this

study, which is to consider and theoretically substantiate innovative forms of conducting classes in economic disciplines in higher educational institutions.

**Ключевые слова:** экономика, высшее образование, эффективность, социальная политика  
**Keywords:** economics, higher education, efficiency, social policy

**Введение.** В современном мире экономическое образование является особо важным аспектом в жизни каждого человека, и особенно оно важно для молодого поколения поскольку от присвоенного ими, в высшем учебном заведении, спектра различных компетенций зависит уровень их влияния на развитие нашей страны, и эффективности экономики в целом. В этой связи чрезвычайно высока роль педагогического состава при формировании экономической грамотности студентов, на основании чего в данной статье авторами рассмотрены современные формы проведения занятий по экономическим дисциплинам в вузе.

**Изложение основного материала статьи.** В современном мире ежегодно появляется масса возможных ресурсов для обеспечения эффективного и современного практического или лекционного занятия по экономике. Существующие на сегодняшний день традиционные формы организации и проведения занятий по экономическим дисциплинам определенно имеют свою практическую значимость, поскольку являются фундаментом, но особо важной задачей в современном мире является их грамотное сочетание с инновационными методами, при достижении главной педагогической цели — повышения мотивации обучающихся к предмету и экономике, как науки, в целом [1]. С этой целью целесообразным является более подробное изучение теоретических аспектов традиционных форм и методов организации учебных занятий (рис. 1).



**Рисунок 1. Традиционная классификация методов обучения**  
 Источник: составлено автором

К традиционным формам, часто встречающимся при проведении практических занятий, относят активные игровые методы [4]. Игровые методы включают в себя набор определенных способов организации учебного занятия для овладения и развития определённых компетенций по средствам включения в учебный процесс игровых ситуаций, сюжета, роли, действий с предметами. Рассматривая учебные занятия в высших учебных заведениях, с уверенностью можно сказать, что игровые методы не теряют своей актуальности при изучении некоторых дисциплин. Психолого-возрастные особенности обучающихся в высших учебных заведениях, особенно на первых курсах, когда студенты стремятся казаться быть взрослыми, предпринимают попытки к отстаиванию своего мнения, своей точки зрения, при этом отождествляют, в некотором роде, свой «собственный» мир имеют свои особенности. Несмотря на всю кажущуюся взрослость, студенты, так или иначе имеют потребность в активных формах обучения [8]. В этом случае важно учитывать, что это не просто типовые сюжетно-ролевые игры, а более профессиональные, групповые и деловые игры. В данном случае, представленные приемы имеют особую роль, поскольку позволяют обучающимся стать частью какого-либо экономического процесса или ситуации, позволяют, в некоторых случаях, управлять различными экономическими явлениями, прочувствовать на себе сущность экономической теории. При этом ключевой особенностью данного метода выступает фактор повышения самооценки обучающихся в группе, их самоутверждение в социуме, при этом развивая различные коммуникативные и личностные навыки [3]. Применяя активные методы обучения определенно повышается уровень мотивации обучающихся к изучению предложенных экономических дисциплин, поскольку усовершенствованный способ передачи информации в игровой форме лучше всего усваивается на практике. В этом случае достигаются сразу несколько педагогических целей, а именно: присвоение новых знаний, создание благоприятной обстановки для дальнейшего обучения, а также повышение общего интереса обучающихся к изучению экономики.

Не менее значимым, актуальным и интересным является метод обучения по средствам организации проектной деятельности. В этом случае проектную деятельность стоит понимать, как один из инструментов самостоятельной работы обучающихся, который в свою очередь заключается в проведении анализа конкретной ситуации и присваивании навыков нахождения путей решений конкретно поставленных проблем. Данный инструмент включает в себя спектр разнообразных приемов, определяемых федеральным

стандартом, к числу которых относятся исследовательские методы, поисковые навыки и творческие умения. При этом важным фактором, в данном случае, выступает то, что при организации проектной деятельности обучающихся, при установлении конкретной проблемы, реализация практического задания требует от обучающегося интеграции различных навыков и умений из всех аспектов текущей жизнедеятельности, в том числе научных областей, цифровых возможностей и творческих инициатив. Традиционно, к форматам проектной деятельности относятся групповые и индивидуальные формы. Каждая из форм имеет свои отличительные особенности, свои положительные и отрицательные черты, при этом наиболее важным принципом выступает совместная деятельность обучающегося и обучаемых [6]. К наиболее сильным сторонам данного метода можно отнести то, что организация и реализация проектной деятельности предоставляет обучающимся некоторую легкость и значимость, проявляющихся в некоторой свободе действий, мысли и творческих порывов. Зачастую обучающийся может подобрать для себя наиболее интересную тему, определить комфортный формат и темп работы над проектом, а также индивидуально обозначить план реализации данного проекта.

Зачастую проектную деятельность используют как форму аттестационного контроля по экономическим дисциплинам. Используя эту форму организации учебного занятия по экономике, педагог ставит перед собой несколько целей: повысить мотивацию к изучению экономической теории, совершенствовать навыки самостоятельного поиска и обработки необходимой информации, умение моделировать и визуализировать различные экономические процессы, явления, объекты, а также присваивать технические знания, умения и навыки, прививать коммуникативные компетенции учащихся.

В проектной деятельности обучающиеся имеют возможность проводить социально-экономические исследования, спроектировать собственный бизнес, проанализировать различные экономические рынки и выявлять спектр существующих проблем и рисков, усваивать практические навыки инвестирования, а также создавать собственные стартапы, имеющие особую актуальность в современном мире. Данная форма обучения стимулирует творческое и нестандартное мышление обучающихся, предоставляет возможность применять полученные теоретические знания на практике [5].

Представленный метод позволяет обучающимся в большей степени осознавать для чего им необходимы полученные знания, обучает структурировать свои знания. Занимаясь над проектом, студент развивает познавательные, исследовательские навыки, навыки самостоятельной работы. Так же проекты более детально позволяют обучающемуся

разобраться в каком – либо экономическом вопросе или проблеме. Педагогическая технология проектной деятельности так же помогает учащимся применить полученные знания на практике, учит работать в команде, формируя аспекты экономической грамотности [2]. Данный перечень позволяет обучающемуся качественнее понимать экономическую действительность реального мира, разбираться в экономических процессах, способствуя формированию мотивационной системы при изучении экономики.

Одними из не менее значимых форм организации учебных занятий по экономике являются гостевые лекции и экскурсии, сочетающие в себе как традиционный, так инновационный аспект. Традиционной формой изложения теоретического материала, по средствам систематического, последовательного повествования по конкретной теме учебной программы является лекция. Гостевая лекция подразумевает под собой приглашение стороннего специалиста в области экономики, для более полного и подробного погружения учащихся в тему учебного занятия. Такой способ приглашения различных сторонних специалистов и представителей бизнеса на занятия дает обучающимся возможность перенять реальный опыт специалистов различных областей и определить место практических экономических знаний в конкретной ситуации. Формы таких лекций могут быть организованы как по средствам приглашения специалистов на отдельные занятия, по конкретной теме, так и выходом обучающихся в конкретную организацию, в этом случае формат перестает быть экскурсионным. Ключевым положительным аспектом данной формы является то, что данный способ предоставит обучающимся возможность коммуникаций с опытными специалистами, более подробно изучить различные экономические процессы и явления, в реальном формате познакомиться с работой бизнеса в реальных условиях, практически применить экономическую теорию, полученные знания в практической деятельности [7]. Также, данный формат организации лекционных и практических занятий по экономике в высших учебных заведениях способствует полноценному погружению школьников в экономическую науку, актуализировать и применить знания на практике, получить неоценимый опыт.

Одной из популярных форм деятельности в процессе обучения является групповая работа. Групповая деятельность является актуальной абсолютно для любой возрастной группы обучающихся. При совместной деятельности в группе обучающиеся в значительной степени повышают свои коммуникативные навыки, обучаются грамотному выражению своих умозаключений, прививают навыки качественной аргументации и

отстаивания конкретной точки зрения, при этом развивая уровень своего критического мышления, и поддерживая благоприятную обстановку в коллективе. С точки зрения практических применений групповая деятельность обучающихся способствует проведению разнообразных экономических исследований, способствует организации эффективного коллегиального обсуждения насущных экономических вопросов, и решению актуальных задач современного рынка. При этом, педагогическим эффектом выступает то, что обучающиеся присваивают определенные навыки в области совместного рассмотрения различных точек зрения на ту или иную экономическую ситуацию, при этом аргументируя доказательными фактами официальных источников. На современном этапе к одному из наиболее популярных инструментов групповой деятельности относят проведение экономических дебатов, предусматривающий коллективный обмен мыслями и идеями по конкретной теме или вопросу. На практике данный способ встречается не так часто, поскольку имеет ряд своих особенностей, в том числе присутствует и низкая заинтересованность педагогов в проведении данного занятия, но неоспоримым преимуществом данного метода является факт развития особо важных, на сегодняшний день, навыков публичного выступления, поскольку зачастую, обучающиеся в этой области имеют критически низкий уровень компетенций.

Обсуждая вопрос касаясь современных форм проведения учебных занятий при помощи инновационных методов и цифровых технологий, стоит отметить некоторые инструменты. Так, на примере, стоит рассмотреть форму электронного тестирования через сервис TestPad. Данный сервис достаточно удобный в использовании, позволяющий создать тесты с различными типами заданий, кроссворды, комплексные задания. Его главным преимуществом является то, что он имеет широкий перечень настроек, что позволяет сформировать тестовое задание наиболее удобным, для педагога, способом. Он не требует регистрации при прохождении теста учениками, необходимо только ввести фамилию и имя, номер группы. Результат каждого обучающегося отображается в личном кабинете педагога.

Применительно к формам гостевых лекций и практических экскурсий целесообразно пригласить сотрудника отделения одного из популярных банков с рассказом-лекцией по следующим темам: инвестиции, страхование, банковские услуги и др. При рассмотрении формы экскурсий как способа организации учебных занятий, является возможным организовать поход обучающихся, к примеру, в СберУниверситет. В нем студентам подробно расскажут о предпринимательстве, его рисках и о том, что необходимо для

успешного ведения бизнеса и какими компетенциями необходимо обладать в практической деятельности.

Стоит также отметить, что в настоящий момент существует множество различных экономических симуляций. Данные сервисы позволяют студентам являться реальными участниками разнообразных экономических процессов и явлений, предоставляя возможность к собственному управлению. Представим некоторые из них: «SimCity» — игра, позволяющая игрокам создавать и управлять городом, включая экономические элементы в виде начисления и уплаты налогов, развития бизнеса и экономического управления; «EVE Online» – симулятор космического корабля и экономикой виртуального мира; «Marketplace Live» — онлайн-симуляция, разработанная для обучения студентов основам бизнеса и управления рыночными условиями.

Современные формы организации и проведения учебных занятий по экономическим дисциплинам в высшем учебном заведении играют особо важную роль в формировании экономических компетенций обучающихся. На современном этапе быть экономически грамотным специалистом просто необходимо для успешного построения будущей карьеры, в связи с чем экономическому образованию, по мнению авторов, необходимо уделять особое внимание. Применение в практической деятельности педагогов различных форм организации и проведения учебных занятий по экономическим дисциплинам позволяют разнообразить типовые лекционные и практические занятия, сделать их более практичными, интересными и эффективными. Перечисленные в данной статье методы обучения позволят обучающимся с большим интересом погрузиться в изучение экономики, распознать сложные экономические концепции, а также применить полученные знания на в практической деятельности.

**Выводы.** Экономическое образование в вузе является на сегодняшний день особо актуальным направлением необходимым для подготовки обучающихся к их будущей профессиональной деятельности, общему пониманию экономических аспектов и развитию специальных навыков и умений, необходимых, в первую очередь, для построения будущей карьеры и личностного саморазвития. На основе представленного в данной статье материала, можно сделать вывод о том, что каждая педагогическая технология имеет свои положительные и отрицательные черты, но все же дает возможность обучающимся получать новые знания, навыки и умения, при этом вызывая интерес к дальнейшему изучению экономической науки, раскрывая их личностные качества,

коммуникативные навыки и творческие способности, предоставляя возможность для профессионального самоопределения.

#### Список источников

1. Богач М. А. Использование steam-технологий в подготовке будущих педагогов: развитие критического мышления, творческого подхода и инновационных методов преподавания //ББК 60 Р17. – 2023. – С. 25.
2. Ворохобов А. В., Плисов Е. В. Теоретические аспекты практики внедрения виртуальной образовательной среды //Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 5.
3. Ильясов И. С., Аннаниязова Г. А. Инновационные методы обучения в преподавании экономических дисциплин. – 2022.
4. Кадиев М. Б. Оценка экономических выгод от повышения уровня образования в конкретных отраслях и разработка мер по стимулированию образования в этих отраслях //Управление образованием: теория и практика. – 2023. – Т. 13. – №. 4. – С. 238-246.
5. Панцулая Е. А. Применение современных образовательных технологий на уроках оп. 01 основы экономической теории //Международный научный журнал инновационная наука. – С. 28.
6. Перевощикова Е. Н. и др. Построение системы независимой оценки образовательных результатов будущих педагогов //Теория и практика физической культуры. – 2023. – №. 6. – С. 42-44.
7. Першина И. Б., Кабаканова Ю. О. Современные эффективные методы преподавания в вузе //Вестник науки. – 2023. – Т. 1. – №. 9 (66). – С. 15-21.
8. Петрушина В. В. Использование информационных технологий в преподавании экономических дисциплин //Экономика, управление и финансы в цифровом обществе. – 2022. – С. 411-415.
9. Попкова, Е. Г. Устойчивое развитие российской науки: «институциональные ловушки» научных журналов и перспективы их преодоления / Е. Г. Попкова, В. П. Кузнецов, Э. К. Самарханова // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11, № 2(43). – DOI 10.26795/2307-1281-2023-11-2-9.

#### References

1. Bogach M. A. Ispol'zovanie steam-tehnologij v podgotovke budushhih pedagogov: razvitie kriticheskogo myshlenija, tvorcheskogo podhoda i innovacionnyh metodov преподавания //ББК 60 R – 2023. – S. 25.



2. Vorohobov A. V., Plisov E. V. Teoreticheskie aspekty praktiki vnedrenija virtual'noj obrazovatel'noj sredy //Vestnik Mininskogo universiteta. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – S. 5.
3. Il'jasov I. S., Annanijazova G. A. Innovacionnye metody obuchenija v prepodavanii jekonomicheskikh disciplin. – 2022.
4. Kaciev M. B. Ocenka jekonomicheskikh vygod ot povyshenija urovnja obrazovanija v konkretnyh otrasljah i razrabotka mer po stimulirovaniju obrazovanija v jetih otrasljah //Upravlenie obrazovaniem: teorija i praktika. – 2023. – Т. 13. – №. 4. – S. 238-246.
5. Panculaja E. A. Primenenie sovremennyh obrazovatel'nyh tehnologij na urokah op. 01 osnovy jekonomicheskoy teorii //Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal innovacionnaja nauka. – S. 28.
6. Perevoshhikova E. N. i dr. Postroenie sistemy nezavisimoy ocenki obrazovatel'nyh rezul'tatov budushhix pedagogov //Teorija i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2023. – №. 6. – S. 42-44.
7. Pershina I. B., Kabakanova Ju. O. Sovremennye jeffektivnye metody prepodavanija v vuze //Vestnik nauki. – 2023. – Т. 1. – №. 9 (66). – S. 15-21.
8. Petrushina V. V. Ispol'zovanie informacionnyh tehnologij v prepodavanii jekonomicheskikh disciplin //Jekonomika, upravlenie i finansy v cifrovom obshhestve. – 2022. – S. 411-415.
9. Popkova, E. G. Ustojchivoe razvitie rossijskoj nauki: «institucional'nye lovushki» nauchnyh zhurnalov i perspektivy ih preodolenija / E. G. Popkova, V. P. Kuznecov, Je. K. Samerhanova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2023. – Т. 11, № 2(43). – DOI 10.26795/2307-1281-2023-11-2-9.

**Для цитирования:** Романовская Е.В., Полянская В.А., Кутепова Л.И., Кутепов М.М., Цыбуцинина И.Е. Инновационные методы преподавания экономических дисциплин в вузе // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-46/>

© Романовская Е.В., Полянская В.А., Кутепова Л.И., Кутепов М.М., Цыбуцинина И.Е., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК [371.212:316.624.3]:159.9.072

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_580

**ПРОФИЛАКТИКА ВАНДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:  
УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ  
PREVENTION OF VANDAL BEHAVIOR OF STUDENTS: MANAGERIAL ASPECT**



**Жданова Наталья Евгеньевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии образования и профессионального развития, Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия, zne1976@gmail.com

**Zhdanova Natalya Evgenievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology of Education and Professional Development, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia, zne1976@gmail.com

**Аннотация.** Исследование взаимосвязи мотивов и проявлений вандального поведения обучающихся подросткового возраста в условиях образовательной среды. В связи с этим возрастает роль и значение разработки программы профилактики вандального поведения обучающихся подросткового возраста в условиях образовательной среды с уклоном на управленческий аспект. В статье рассматриваются результаты исследования мотивов готовности обучающихся к вандальному поведению и склонностью к отклоняющемуся поведению. Для проведения сравнительного анализа обучающиеся были поделены по полу. Полученные в результате корреляционного анализа взаимосвязи подтвердили предположение о том, что существуют значимые в проявлениях вандального поведения обучающихся в зависимости от пола. Подтвердилась взаимосвязь между готовностью обучающихся к вандальному поведению и отклоняющимся поведением. В связи с вышеизложенным, автором настоящей статьи, была предпринята попытка научного анализа и критического осмысления проблемы вандального поведения обучающихся, а также необходимости разработки и реализации программы профилактики вандального

поведения обучающихся в условиях образовательной среды с уклоном на управленческий аспект.

**Abstract.** The study of the relationship between the motives and manifestations of vandal behavior of adolescent students in an educational environment. In this regard, the role and importance of developing a program for the prevention of vandal behavior of adolescent students in an educational environment with a focus on the managerial aspect is increasing. The article discusses the results of a study of the motives of students' readiness for vandal behavior and a tendency to deviant behavior. To conduct a comparative analysis, the students were divided by gender. The correlations obtained as a result of the correlation analysis confirmed the assumption that there are significant manifestations of vandal behavior of students depending on gender. The relationship between the readiness of students to vandal behavior and deviant behavior was confirmed. In connection with the above, the author of this article attempted a scientific analysis and critical understanding of the problem of vandal behavior of students, as well as the need to develop and implement a program for the prevention of vandal behavior of students in an educational environment with a focus on the managerial aspect.

**Ключевые слова:** вандализм, вандалское поведение, мотивы вандалского поведения, отклоняющееся поведение, профилактика вандалского поведения, обучающиеся школы

**Keywords:** vandalism, vandal behavior, motives of vandal behavior, deviant behavior, prevention of vandal behavior, school students

Вандализм представляет собой форму девиантного поведения, которая направлена на причинение вреда другим посредством нарушения социально-одобряемых норм. Это протест против социальных и культурных устоев, моделей поведения, норм, правил, ценностей других, совершаемый с целью самоутверждения подростка. При решении этой проблемы возникает необходимость проведения эффективной профилактической работы с обучающимися, однако, как показывает практика, в настоящее время наблюдается явный недостаток исследований, выявляющих особенности вандалского поведения подростков, которые позволили бы разработать и внедрить эффективные формы коррекции и профилактики вандализма.

Актуальность исследования обусловлена широким распространением вандалского поведения среди обучающихся, которое включает действия, наносящие разрушительный урон как достопримечательностям и памятникам культуры, так и общественным объектам и частной собственности.

В статье И.Н. Белоглазова и В.С. Третьяковой определены основные направления профилактики вандализма подростков в пространстве общеобразовательной школы [1].

В статье И.Б. Умняшовой представлен обзор нормативных документов, регламентирующих деятельность педагогических работников школы по профилактике различных видов девиантного поведения детей и подростков [7].

О проблеме социально опасного поведения обучающихся в образовательных организациях современной России посвящена статья В.Г. Пиркиной. Основываясь на теоретическом анализе различных подходов к пониманию термина «социально опасное поведение» автор отмечает, что это поведение рассматривает как отклоняющееся от социальных норм и ведущее к социальной дезадаптации [4].

Подтверждение непрерывного изучения отклоняющегося поведения обучающихся в образовательной среде описано в исследовательской работе С.В. Хусаиновой, Н.М. Угаровой. Авторами обозначена необходимость в выявлении критериев и индикаторов для изучения группы риска [8].

В статье А.А. Сафина, А.С. Потапова и А.Ш. Бикташева представлена актуализация педагогической деятельности по преодолению отклоняющегося поведения подростков в школе средствами гражданско-патриотического воспитания [5].

Целевые ориентиры профилактики отклоняющегося поведения обучающихся в подростковом возрасте описаны в работе Е.А. Тарарухиной [6].

О необходимости организации профилактической работы с девиантными подростками обсуждается в статьях Э.В. Желнина [3] и коллектива ученых [2].

Исходя из описанного выше определяется актуальность изучения мотивов вандального и отклоняющегося поведения обучающихся в условиях образовательной организации.

Цель проведенного исследования включала: 1) проведение корреляционного анализа на выявление взаимосвязей между вандальным и отклоняющимся поведением; 2) проведение сравнительного анализа на выявление значимых различий в мотивах и проявлениях вандального поведения обучающихся в зависимости от пола.

В исследовании применялись следующие методики: «Определение склонности к отклоняющемуся поведению» (автор А.Н. Орел); «Мотивы вандального поведения» (О.В. Кружкова, И.В. Воробьева, С.А. Острикова); «Карта наблюдения за проявлением вандального поведения у подростков» (С.А. Острикова, О.В. Кружкова, И.В. Воробьева).

Исследование было проведено на выборке обучающихся школы. Общее количество участников исследования составило 120 испытуемых 8-11 классов. Среди них 76 юноши и 44 девушки.

Результаты сравнительного анализа показывают, что между группой девушек и группой юношей имеются статистически значимые различия в показателях готовности к вандальному поведению.

По показателю «Склонность к агрессии» обнаружено, что у юношей выше склонность при возникновении проблем применять насилие, проявлять агрессивные формы поведения даже с использованием физической агрессии, чем у девушек.

По показателю «Агрессивное поведение» обнаружено, что у юношей выше склонность к проявлению агрессии и негатива по отношению к окружающим.

По показателю «Делинквентное поведение» обнаружено, что у юношей выше склонность к нарушению норм и правил, принятых в обществе, чем у девушек.

По показателю «Стяжательный вандализм» выявлено, что у юношей выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, чем у девушек.

По показателю «Агрессивный вандализм» выявлено, что у юношей выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, чем у девушек.

По показателю «Тактический вандализм» выявлено, что у юношей выше склонность совершать вандальные действия с целью запугивания, идеологической борьбы, чем у девушек.

По показателю «Эстетический вандализм» выявлено, у девушек выше склонность совершать вандальные действия ради эстетического преобразования объекта, чем у юношей.

По показателю «Экзистенциальный вандализм» выявлено, что у юношей выше склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения, чем у девушек.

По показателю «Связанный с неудобством окружающей среды вандализм» выявлено, что у девушек выше склонность совершать вандальные действия из-за желания изменить окружающую среду для своего комфорта, чем у юношей.

По показателю «Вызванный скукой вандализм» выявлено, у юношей выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях, чем у девушек.

Таким образом, в результате сравнительного анализа выявлено, что у девушек более склонны совершать вандальные действия с целью эстетического преобразования объекта

и из-за желания изменить окружающую среду для своего комфорта, чем у юношей. У юношей выше склонность при возникновении проблем применять насилие, выше склонность к проявлению агрессии и негатива, выше склонность к нарушению норм и правил, принятых в обществе, выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, как ответная реакция на обиду или чье-то оскорбление, с целью запугивания или идеологической борьбы, ради самоутверждения, ради удовлетворения потребности в новых впечатлениях, чем у девушек.

При проведении корреляционного анализа было обнаружено, что в группе девушек наблюдается высокосignификантная положительная корреляционная связь между показателями «социальная желательность» и «социально обусловленное поведение». Чем выше стремление девушек представлять себя в наилучшем свете, тем выше склонность и стремление проявлять поведенческие реакции и действовать так, чтобы быть одобренным обществом и окружающими людьми.

Выявлена высокосignификантная положительная корреляционная связь между показателями «склонность к преодолению норм и правил» и показателем «делинквентное поведение» и показателем «агрессивный вандализм» и показателем «протестующий вандализм». Чем выше у девушек склонность к преодолению норм и правил, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами общества.

Выявлена высокосignификантная положительная связь между склонностью к аддиктивному поведению и делинквентным поведением и протестующим вандализмом и стяжательным вандализмом. Чем выше у девушек предрасположенность к уходу от реальности посредством изменения своего психического состояния, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами,

тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды.

Выявлена высокосignификантная положительная связь между склонностью к самоповреждению и суицидальным поведением и агрессивным поведением и стяжательным вандализмом, и агрессивным вандализмом, и любопытствующим вандализмом, и показателем протестующего вандализма, и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у девушек склонность к риску и потребность в острых ощущениях, тем выше склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше

склонность проявлять агрессию, действовать при возникновении проблем с помощью насилия, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Обнаружена высокозначимая положительная связь между показателями «склонность к агрессии» и «суицидальное поведение» и показателем «агрессивное поведение» и показателем «стяжательный вандализм», и агрессивным вандализмом, и вандализмом, вызванным скукой. Чем чаще девушки склонны решать проблемы посредством насилия, тем чаще они рискуют, намеренно подвергают свою жизнь опасности, тем чаще к проявляют агрессию, тем чаще совершают вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Обнаружена высокозначимая положительная связь между показателем «волевой контроль» и «суицидальное поведение» и стяжательным вандализмом, и вандализмом, вызванным скукой. Связь является инвертированной, поэтому описывать мы будем её как обратную. Чем выше у девушек сформированность волевого самоконтроля, тем ниже склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем ниже склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем ниже склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается высокозначимая положительная связь между суицидальным поведением и вандализмом, вызванным скукой и стяжательным вандализмом, и показателем «агрессивный вандализм». Чем выше у девушек склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях, тем выше склонность совершать вандальные действия как ответная реакция на обиду или чье-то оскорбление.

Наблюдается высокозначимая положительная связь между агрессивным поведением и стяжательным вандализмом, и агрессивным вандализмом. Чем чаще девушки проявляют агрессию, действуют при возникновении проблем с помощью насилия, тем выше

склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия как ответная реакция на обиду или чье-то оскорбление.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между склонностью к аддиктивному поведению и агрессивным вандализмом и любопытствующим вандализмом. Чем выше у девушек предрасположенность к уходу от реальности посредством изменения своего психического состояния, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих.

Обнаружена связь между склонностью к самоповреждению и делинквентным поведением и экзистенциальным вандализмом. Чем выше у девушек склонность к риску и потребность в острых ощущениях, тем выше склонность к преодолению норм и правил, тем выше у девушек склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между склонностью к агрессии и любопытствующим вандализмом. Чем выше у девушек склонность решать проблемы посредством насилия, тем выше у девушек склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих.

В группе девушек наблюдается среднестатистическая положительная связь между показателем «склонность к делинквентному поведению» и показателем «суицидальное поведение», и показателем «агрессивный вандализм». Чем выше у девушек несформированность социального контроля, стремление к нарушению норм и правил, принятых в обществе, тем выше у девушек склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между суицидальным поведением и любопытствующим вандализмом. Чем выше у девушек склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше у девушек склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих.

В группе девушек наблюдается среднестатистическая положительная связь между показателем «делинквентное поведение» и показателем «протестующий вандализм». Чем выше у девушек склонность к нарушению норм и правил, тем выше у девушек склонность



к совершению вандальных действий, как выражения несогласия с культурными и социальными нормами общества.

В результате корреляционного анализа выявлены следующие корреляционные связи в группе юношей.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между показателем «социальная желательность» и показателем «социально обусловленное поведение». Чем выше стремление юношей представлять себя в наиболее благоприятном свете, тем выше стремление юношей действовать так, чтобы быть одобренным окружающими и обществом.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между склонностью к преодолению норм и правил и агрессивным поведением и делинквентным поведением и показателем «стяжательный вандализм» и показателем «агрессивный вандализм» и показателем «любопытствующий вандализм» и показателем «экзистенциальный вандализм» и показателем «протестующий вандализм» и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность к преодолению норм и правил, тем выше склонность к проявлению агрессии, тем выше склонность к нарушению норм и правил, тем выше склонность к совершению вандальных действий с целью собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих, выше склонность совершать вандажные действия ради самоутверждения, выше склонность к совершению вандальных действий, как выражения несогласия с культурными и социальными нормами общества, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях у юношей.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между склонностью к самоповреждению и агрессивным поведением и делинквентным поведением и стяжательным вандализмом, и показателем «агрессивный вандализм», и любопытствующим вандализмом, и экзистенциальным вандализмом, и показателем «протестующий вандализм», и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность к риску и потребность в острых ощущениях, тем выше склонность к проявлению агрессии по отношению окружающих, тем выше склонность к нарушению норм и правил, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих,

тем выше склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между показателем «склонность к агрессии» и показателем «делинквентное поведение» и стяжательным вандализмом, и показателем «агрессивный вандализм», и экзистенциальным вандализмом, и показателем «протестующий вандализм», и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность решать проблемы посредством насилия, тем выше у юношей склонность к преодолению норм и правил, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между волевым контролем и делинквентным поведением и протестующим вандализмом, и вандализмом, вызванным скукой. Связь является инвертированной, поэтому описывать мы будем её как обратную. Чем выше у юношей сформированность волевого самоконтроля, тем ниже склонность к нарушению норм и правил общества, тем ниже склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем ниже склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем ниже склонность и стремление совершать вандальные действия из-за потребности в получении новых впечатлений.

Наблюдается высокосignимая положительная корреляционная взаимосвязь между показателем «склонность к делинквентному поведению» и показателем «суицидальное поведение» и показателем «стяжательный вандализм», и агрессивным вандализмом, и любопытствующим вандализмом, и показателем «экзистенциальный вандализм», и протестующим вандализмом, и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность к нарушению норм и правил, принятых в обществе, тем выше склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше у юношей склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность

совершать вандальные действия ради самоутверждения, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между суицидальным поведением и вандализмом, вызванным скукой и стяжательным вандализмом, и агрессивным вандализмом и протестующим вандализмом. Чем выше у юношей склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях, тем выше склонность совершать вандальные действия в ответ на обиду или оскорбление, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между агрессивным поведением и стяжательным вандализмом, и экзистенциальным вандализмом и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность проявлять агрессию, действовать при возникновении проблем с помощью насилия, тем выше склонность совершать вандальные действия ради собственной выгоды, тем выше склонность совершать вандальные ради самоутверждения, тем выше склонность совершать вандальные действия ради потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается высокосignимая положительная связь между делинквентным поведением и тактическим вандализмом, и экзистенциальным вандализмом и показателем «протестующий вандализм» и вандализмом, вызванным скукой. Чем выше у юношей склонность к нарушению норм и правил, принятых в обществе, тем выше склонность совершать вандальные действия ради достижения собственных целей, тем выше склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения, тем выше склонность к совершению вандальных действий, как несогласие с культурными и социальными нормами, тем выше склонность совершать вандальные действия из-за потребности в новых впечатлениях.

Наблюдается среднесignимая положительная связь между показателем «склонность к преодолению норм и правил» и показателем «суицидальное поведение». Чем выше у юношей склонность к преодолению норм и правил, тем выше склонность к проявлению

агрессии, тем выше склонность к нарушению норм и правил, тем выше склонность рисковать, намеренно подвергать свою жизнь опасности.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между склонностью к аддиктивному поведению и агрессивным поведением. Чем выше у юношей предрасположенность к уходу от реальности посредством изменения своего психического состояния, тем выше склонность к проявлению агрессии и насилия.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между волевым контролем и любопытствующим вандализмом и экзистенциальным вандализмом. Связь является инвертированной, поэтому описывать мы будем её как обратную. Чем выше у юношей сформированность волевого самоконтроля, тем ниже склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих, тем ниже склонность совершать вандальные действия ради самоутверждения.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между зависимым поведением и любопытствующим вандализмом. Чем выше у юношей предрасположенность к уходу от реальности, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между агрессивным поведением и любопытствующим вандализмом. Чем выше у юношей склонность к проявлению агрессии, тем выше склонность к вандальному поведению ради реакции окружающих.

Наблюдается среднестатистическая положительная связь между показателем «делинквентное поведение» и показателем «любопытствующий вандализм». Чем выше у юношей склонность к нарушению норм и правил, тем выше склонность к вандальному поведению ради получения реакции окружающих.

Таким образом, вандальное поведение подростков проявляется в самых различных поступках, начиная от нарушения моральных норм и правил поведения и кончая правонарушениями (поджоги, взломы замков с целью краж и др.). Зачастую вандальное поведение связано с растормаживающим влиянием алкогольных и наркотических средств. Вандальное поведение подростков проявляется не только в негативном поведении, но и является симптомом их социального и психологического неблагополучия и требует психолого-педагогической и социально-педагогической помощи.

Обобщение результатов исследования позволило говорить о необходимости разработки и реализации программы профилактики вандального поведения обучающихся в условиях образовательной среды с уклоном на управленческий аспект.

Реализация программы профилактики вандального поведения обучающихся позволит:

- повысить психолого-педагогическую компетентность педагогов, специалистов школы по работе с обучающимися, проявляющих вандальное поведение;
- снизить количество обучающихся, склонных к вандальному поведению и проявляющих признаки вандального поведения;
- проводить в школе регулярную работу, направленную на профилактику и предупреждение вандального поведения обучающихся.

Результаты данной программы могут быть положены в основу учебно-методического обеспечения процесса психолого-педагогической коррекции и профилактики вандализма обучающихся.

#### Список источников

1. Белоглазов И. Н., Третьякова В. С. Исследование вандального поведения подростков // Теория и методика преподавания курса «Основы религиозных культур и светской этики. Екатеринбург, 2021. С. 16–20.
2. Галагузова Ю. Н., Лабарешных Н. Н., Москвина Е. В. Полисубъектность в профилактике девиантного поведения подростков в образовательной организации // Педагогическое образование в России. 2021. № 4. С. 117–123.
3. Желнин Э. В. Девиантное поведение несовершеннолетних и его профилактика в образовательных организациях // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2022. № 5. С. 97–103.
4. Пиркина В. Г. Социально опасное поведение обучающихся как психолого-педагогическое явление // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. Т. 8, № 6. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/113PSMN620.pdf>.
5. Сафин А. А., Потапов А. С., Бикташева А. Ш. Педагогическая деятельность по гражданско-патриотическому воспитанию как средству преодоления отклоняющегося поведения подростков // Педагогическое образование: новые вызовы и цели. Казань, 2021. Ч. 3. С. 124–131. URL: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/170824>.
6. Тарарухина Е. А. Отклоняющееся поведение обучающихся в подростковом возрасте: причины и профилактика // Образование, воспитание и педагогика: традиции, опыт, инновации. Пенза, 2021. С. 179–181.
7. Умняшова И. Б. Нормативные основания профилактики различных видов девиантного поведения детей и подростков в системе общего образования // Психология и право. Т. 12, № 1. С. 133–146.

8. Хусаинова С. В., Угарова Н. М. Детерминанты отклоняющегося поведения обучающихся группы риска в образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2020. № 3 (140). С. 255–261. <https://doi.org/10.34772/KPJ.2020.140.3.036>.

#### References

1. Beloglazov I. N., Tret'yakova V. S. Issledovanie vandal'nogo povedeniya podrostkov // Teoriya i metodika prepodavaniya kursa «Osnovy religioznyh kul'tur i svetskoj etiki. Ekaterinburg, 2021. S. 16–20.
2. Galaguzova YU. N., Labareshnyh N. N., Moskvina E. V. Polisub»ektnost' v profilaktike deviantnogo povedeniya podrostkov v obrazovatel'noj organizacii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2021. № 4. S. 117–123.
3. ZHelnin E. V. Deviantnoe povedenie nesovershennoletnih i ego profilaktika v obrazovatel'nyh organizacijah // Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Gumanitarnye nauki. 2022. № 5. S. 97–103.
4. Pirkina V. G. Social'no opasnoe povedenie obuchayushchihsya kak psihologo-pedagogicheskoe yavlenie // Mir nauki. Pedagogika i psihologiya. 2020. T. 8, № 6. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/113PSMN620.pdf>.
5. Safin A. A., Potapov A. S., Biktasheva A. SH. Pedagogicheskaya deyatel'nost' po grazhdansko-patrioticheskomu vospitaniyu kak sredstvu preodoleniya otklonyayushchegosya povedeniya podrostkov // Pedagogicheskoe obrazovanie: novye vyzovy i celi. Kazan', 2021. CH. 3. S. 124–131. URL: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/170824>.
6. Tararuhina E. A. Otklonyayushcheesya povedenie obuchayushchihsya v podrostkovom vozraste: prichiny i profilaktika // Obrazovanie, vospitanie i pedagogika: tradicii, opyt, innovacii. Penza, 2021. S. 179–181.
7. Umnyashova I. B. Normativnye osnovaniya profilaktiki razlichnyh vidov deviantnogo povedeniya detej i podrostkov v sisteme obshchego obrazovaniya // Psihologiya i pravo. T. 12, № 1. S. 133–146.
8. Husainova S. V., Ugarova N. M. Determinanty otklonyayushchegosya povedeniya obuchayushchihsya gruppy riska v obrazovatel'noj srede // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal. 2020. № 3 (140). S. 255–261. <https://doi.org/10.34772/KPJ.2020.140.3.036>.

**Для цитирования:** Жданова Н.Е. Профилактика вандального поведения обучающихся: управленческий аспект // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-47/>

© Жданова Н.Е., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 338.43

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_582

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ  
ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE DEVELOPMENT OF  
DIVERSIFICATION OF PRODUCTION ACTIVITIES OF AGRICULTURAL  
ORGANIZATIONS OF THE KRASNODAR TERRITORY**



**Курносков Владимир Сергеевич**, к.э.н., доцент кафедры экономики и внешнеэкономической деятельности, Экономический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», E-mail: kurnosovmen@mail.ru

**Сидельник Илья Евгеньевич**, Экономический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», , E-mail: arenhay@yandex.ru

**Kurnosov Vladimir Sergeevich**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», Krasnodar, Russia

**Sidelnik Ilya Evgenievich**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», Krasnodar, Russia

**Аннотация.** В статье проведен анализ организационно-экономических условий функционирования сельскохозяйственных организаций Краснодарского края. Рассмотрены мероприятия по повышению экономической эффективности инвестиций в диверсификацию производственной деятельности. Разработаны приоритетные направления диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края на примере расширения ассортимента производимой

продукции. Проведен анализ конкурентных преимуществ внедряемого проекта диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края. Предложен к реализации и экономически обоснован статическими и динамическими методами оценки эффективности инвестиционный проект расширения ассортимента производимой продукции. Развитие диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края будет способствовать созданию новых конкурентоспособных видов продукции, выходу предприятий на новые рынки сбыта, созданию дополнительных рабочих мест, удовлетворению постоянно растущих потребностей населения в качественных продуктах питания, улучшению экономических результатов сельскохозяйственной организации и повышению уровня её экономической эффективности.

**Abstract.** The article analyzes the organizational and economic conditions of the functioning of agricultural organizations of the Krasnodar Territory. Measures to improve the economic efficiency of investments in the diversification of production activities are considered. Priority directions of diversification of production activities of agricultural organizations of the Krasnodar Territory have been developed on the example of expanding the range of manufactured products. The analysis of competitive advantages of the implemented project of diversification of production activities of agricultural organizations of the Krasnodar Territory is carried out. An investment project to expand the range of manufactured products is proposed for implementation and economically justified by static and dynamic methods of evaluating the effectiveness. The development of diversification of production activities of agricultural organizations of the Krasnodar Territory will contribute to the creation of new competitive types of products, the entry of enterprises into new sales markets, the creation of additional jobs, meeting the ever-growing needs of the population for quality food, improving the economic results of an agricultural organization and increasing its economic efficiency

**Ключевые слова:** диверсификация, экономическая эффективность, прибыль, рентабельность, инвестиции, ресурсы организации, дисконтирование

**Keywords:** diversification, economic efficiency, profit, profitability, investments, organization resources, discounting

Современная бизнес-среда характеризуется быстро меняющимися условиями, высокой степенью конкуренции и неопределенностью рыночных тенденций. В таких условиях организации должны принимать рациональные решения, опираясь на анализ собственной компетенции и потенциала. На практике существует множество способов



воплощения инновационных стратегий. Одним из наиболее распространенных методов оптимизации деятельности предприятий является диверсификация, она направлена на расширение бизнеса и увеличение прибыли за счет восстановления сбалансированности производственной деятельности. Применения стратегии диверсификации обусловлено необходимостью защиты от потенциальных рисков, разнообразия продукции и услуг, обеспечения стабильного дохода. Однако, помимо защиты от возможных убытков, диверсификация позволяет получать преимущества от новых рынков, повышать удовлетворенность клиентов, увеличивать шансы на перспективный рост.

Краснодарский край расположен на юго-западе Российской Федерации и занимает площадь свыше 75 тыс. км<sup>2</sup> и граничит с Ростовской областью, Ставропольским краем, Карачаево-Черкесской республикой, Республикой Крым, Абхазией. Внутри региона находится Республика Адыгея, в которой проживает около 500 тыс. чел., а ВВП на душу населения составляет свыше 230 тыс. руб. Граница с Ростовской областью, Ставропольским краем и Абхазией позволяет использовать территорию края для транзитных товарных потоков.

Благоприятные природно-климатические условия, большая площадь равнинных земель, наличие значительных водных ресурсов и плодородный пахотный фонд позволяет региону занимать 1-е место в России по производству сельскохозяйственной продукции. Несмотря на это в структуре экономики Краснодарского края доминирующее положение занимают топливно-энергетический, однако Краснодарский край – лидер по производству пшеницы, риса, сахарной свеклы, овощей и фруктов. В агробизнесе края производится практически все виды сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных.

Административно-территориальное деление представляет собой 44 муниципальных образования, включая 26 городов, 21 поселок городского типа, 1717 сельских населенных пункта с административным центром город Краснодар. В Краснодарском крае производится аграрной продукции на сумму около 650 млрд. руб. Сельскохозяйственные организации являются основными производителями зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, мяса КРС, свиней, молока, шерсти, меда и др. сельскохозяйственной продукции. Необходимо отметить, что на основную долю производства продукции сельскохозяйственных организаций приходится продукция отрасли растениеводства.

Нами предлагается в рамках диверсификации деятельности крупных и средних сельскохозяйственных организаций Краснодарского края создание собственных

розничных магазинов -пекарен для реализации собственной продукции, поднятия имиджа предприятий и развития торговой инфраструктуры под собственными именами хозяйств-производителей «Кубанских продуктов».

В настоящее время услуги общественного питания вышли на совершенно новый уровень и стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Несмотря на активный рост популярности здорового образа жизни, для соблюдения которого необходимо отказаться от подобного рода пищи, число потребителей продуктов, содержащих быстрые углеводы, с каждым годом неуклонно растет. Но помимо ресторанов «фастфуда», где уклон делается на высококалорийную пищу с добавлением канцерогенов и иных вредных препаратов, в настоящее время набирают популярность кафе-пекарни домашнего типа. В данных заведениях общественного питания продукция готовится из качественных фермерских продуктов, без добавления усилителей вкуса и ГМО.

Суть инвестиционного проекта диверсификации сводится к открытию в населенных пунктах Краснодарского края сельскохозяйственными организациями кафе-пекарен для удовлетворения потребностей населения в продуктах общественного питания. Реализация данного проекта позволит увеличить прибыль сельскохозяйственных организаций региона.

В таблице 1 рассмотрим резюме проекта.

**Таблица 1. Резюме инвестиционного проекта диверсификации**

Цель проекта	Создание в населенных пунктах семейных мини-пекарен, специализирующихся на производстве продукции на основе традиционных рецептов и использовании качественных продуктов, большая часть из которых произведена в организации. Реализация данного проекта несет в себе пользу для населения, обеспечивая его качественными продуктами питания. Польза для организации заключается в создании новой точки сбыта продукции, в повышении рентабельности продаж, а также в росте имиджа и выручки компании.
Содержание проекта	Исследуется экономическое обоснование строительства мини-пекарни в населенных пунктах Краснодарского края
Стоимость проекта	3862 тыс. руб. за счет собственных средств.

Главный акцент будет сделан на качестве изделий, которые будут производиться в основном из собственно выращенных продуктов (молоко, мука, яйца, мясо и т.д.). Продукция будет изготавливаться по традиционным отечественным рецептам.

Концепт пекарни представлен в таблице 2.

Таблица 2. Концепт-план кафе-пекарни

Суть проекта	Семейное кафе-пекарня
Ассортимент	Выпечка, напитки, кондитерские изделия
Средняя дневная проходимость в день	650-700 человек
Средняя стоимость чека	190 рублей на человека
Режим работы	7 дней в неделю; 9:00 – 21:00
Ключевая миссия	Производство продукции только из качественной продукции
Необходимые инвестиции	3862 тыс. руб.

Планируется назвать пекарню «Кубанские Традиции», что будет отражать основную миссию и цель её функционирования. Слоганом пекарни станут слова «Кубани», что ещё раз подчеркивает происхождение продуктов и их высокой качество.

Планируется производство самого различного ассортимента продукции, таких как: хлеб, булочки, пирожки, багеты хачапури и иные виды хлебобулочных изделий, произведенных из муки и иных продуктов собственного производства. Также планируется добавить в ассортимент продукцию из собственного качественного молока категории; к таким продуктам относятся молочные коктейли, кофе на собственном молоке, а также пирожные.

Первым этапом планирования инвестиционного проекта является выбор помещения, в котором будет располагаться кафе-пекарня. Помещение должно соответствовать некоторым критериям: доступное местоположение и близость к социально значимым объектам городов и станиц; удобный подъезд для служебного транспорта (доставка сырья) и возможность оборудовать парковку для клиентов пекарни; наличие всех необходимых коммуникаций для производства продукции.

При выборе оборудования и мебели следует руководствоваться критериями качества и технологичности. Современные пекарни должны оснащаться оборудованием, позволяющим максимально упростить и автоматизировать процесс производства и минимизировать затраты на оплату труда. При выборе оборудования следует исходить из планируемых объемов производства. Для производства хлебобулочных изделий, а также иных продуктов необходимы следующие категории оборудования: тепловое оборудование, хлебопекарное и кондитерское оборудование, торговое оборудование и т.д. Открытие кафе-пекарни, с учетом приобретения всего необходимого оборудования, будет стоить 3862,0тыс. руб.

Следующим этапом является расчет издержек на привлечение персонала. Так как будет приобретено современное оборудование для облегчения и автоматизации производственного процесса, то и затраты труда будут минимальными. Для работы кухни

потребуется 4 повара-универсала, а также 2 заготовщика, которые будут работать посменно, т.к. пекарня работает без выходных. Кроме того, понадобится 2 кассира, которые также будут сменять друг друга. Координировать весь процесс будет руководитель, который будет контролировать качество продукции, а также наблюдать за спросом и менять меню в случае необходимости.

Месячный фонд оплаты труда составляет 275 тыс. руб. Одновременно кафе будут обслуживать 4 человека, которые будут работать сменами. Среди основных компонентов для производства хлебобулочных изделий выделяют воду, муку, соль, дрожжи пищевые. Также есть вспомогательные компоненты, такие как сахар, масло, яйца, маргарин. Для производства вкусных хлебобулочных изделий часто применяются различные начинки, такие как варенье, джем, фрукты, ягоды, овощи, яйца, мясо, сыр и т.д. Из всего вышеперечисленного кафе придется закупать только дрожжи, соль, а также фрукты и овощи. Потребность в молочной продукции будет удовлетворяться наличием у предприятий молокоперерабатывающего комплекса, а также наличием стада молочных коров.

Важнейшим этапом при анализе эффективности предлагаемого инвестиционного проекта является планирование будущего ассортимента продукции и её продаж. Средняя выручка рассчитывается путём умножения среднего чека на определенный вид продукции на планируемый объем реализации данного продукта. Объем реализации планируется на данных о средней посещаемости. Прогнозируемая дневная проходимость кафе-пекарни должна составить 600-650 человек.

Ежегодная выручка от реализации продукции должна составить более 9 млн рублей, что является отличным показателем и окупает текущие расходы. Кроме того, ассортимент продукции полностью удовлетворяет потребностям потребителей. Для дальнейшего расчета отобразим денежные потоки от реализации продукции кафе-пекарни в таблице 3.

**Таблица 3. Денежные потоки от реализации инвестиционного проекта**

Показатель	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.
Выручка, тыс. руб.	9950	10642	11925	12928	14567
Текущие затраты, тыс. руб.	4448,1	5021	6756	7003	8045
Прибыль от продаж, тыс. руб.	3501,9	3621	5169	5925	6522
Рентабельность продаж по прибыли от продаж, %	45,2	43,4	43,3	45,8	44,8
Налогооблагаемая база, тыс. руб.	3501,9	3621	5169	5925	6522
Налог на прибыль, тыс. руб.	700,38	724,2	1033,8	1185	1304,4
Прогнозируемая чистая прибыль, тыс. руб.	2601,52	2696,8	4135,2	4740	5217,6

За исследуемый период будет наблюдаться рост всех основных экономических показателей проекта. Выручка и прибыль от продаж возрастут, но при этом, возрастут и расходы. Рентабельность продаж будет держаться на уровне 45%. Прогнозируемая чистая прибыль в 2024 г. составит 3601,52 тыс. руб. Расчеты показали, что одна кафе-пекарня способна в год приносить порядка 4 млн. руб. чистой прибыли. У данной концепции имеются перспективы для роста, так как в дальнейшем возможно открыть новые пекарни в других городах и населенных пунктах и превратить их в развитую сеть кафе, специализирующихся на приготовлении качественной пищи из компонентов собственного производства.

Следующим этапом необходимо рассчитать размер чистого дисконтированного дохода проекта диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края, индекса его рентабельности и дисконтированного срока окупаемости для оценки целесообразности его внедрения, а также анализа потенциальной эффективности вложенных инвестиций. В таблице 4 представлен расчет показателей экономической эффективности инвестиционного проекта.

**Таблица 4. Экономическая эффективность инвестиционного проекта диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края, тыс. руб.**

Показатель	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.
Инвестиционные затраты	3862	-	-	-	-	-
Выручка от продаж		9950	10642	11925	12928	14567
Операционные затраты	-	4448,1	5021,0	6756,0	7003,0	8045,0
Налог на прибыль (20 %)	-	700,4	724,2	1033,8	1185,0	1304,4
Денежный приток	-	9950	10642	11925	12928	14567
Денежный отток	-3862	5148,5	5742,5	7789,8	8188,0	9349,4
Чистый денежный поток, тыс. руб.	-3862	2601,5	2696,8	4135,2	4740,0	5217,6
Тоже нарастающим итогом	-3862	-1260,5	1436,3	5571,5	10311,5	15529,1
Коэффициент дисконтирования (r=30%)	1	0,7692	0,5917	0,4552	0,3501	0,2693
Чистый дисконтированный поток	-3862	2001,2	1595,7	1882,2	1659,6	1405,3
Тоже нарастающим итогом	-3862	-1860,8	-265,1	1617,1	3276,7	4682,0
Чистый дисконтированный доход	4682,0					
Внутренняя норма доходности, %	77,5					
Индекс рентабельности	2,21					
Дисконтированный срок окупаемости, лет	2,2					

Таким образом, расчеты позволяют считать проект рентабельным. При коэффициенте дисконтирования при ставке дисконта 30% чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта составляет 4682,0 тыс. руб. Индекс рентабельности составляет 2,2, что говорит о высокой рентабельности данного проекта. Дисконтированный срок

окупаемости проекта составит 2 года и 2 месяца, что характеризует данный проект как потенциально успешный и прибыльный.

Следующим этапом необходимо рассчитать внутреннюю норму доходности инвестиционного проекта (IRR), другими словами точку безубыточности проекта. Необходимость расчета IRR заключается в оценке уровня риска денежных вложений, а также минимально допустимого уровня доходности проекта. Она представляет собой процентную ставку, при которой чистая дисконтированная стоимость проекта равна нулю. Данная процентная ставка полностью покрывает затраты на реализацию данного инвестиционного проекта, но не приносит прибыль.

Для дальнейшего анализа рассчитаем внутреннюю норму доходности инвестиционного проекта по открытию кафе-пекарни в таблице 5.

**Таблица 5. Расчет внутренней нормы доходности инвестиционного проекта**

Этапы/Годы	Денежные потоки, тыс. руб.	вариант 1 (r=25%)		вариант 2 (r=78%)	
		kd	PV <sub>1</sub>	kd	PV <sub>2</sub>
0/2023	-3862	1	-3862	1	-3862
1/2024	2601,5	0,8	2081,2	0,5818	1513,6
2/2025	2696,8	0,64	1725,9	0,3156	851,1
3/2026	4135,2	0,512	2117,2	0,1773	733,2
4/2027	4740,0	0,4096	1941,5	0,0996	472,1
5/2028	5217,6	0,32768	1709,7	0,0560	292,2
NPV	-	-	5713,5	-	-51,9

Внутренняя норма доходности предлагаемого проекта равна 77,5%, что говорит о высоком запасе финансовой прочности данного проекта.

Далее также проведем анализ чувствительности проекта к изменению стоимости инвестиций в таблице 6.

**Таблица 6. Анализ чувствительности инвестиционного проекта к изменению стоимости инвестиций**

Показатели эффективности инвестиционного проекта	80 %	100 %	120 %	140 %
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.	5004,8	5713,5	2719,4	1576,7
Индекс рентабельности (IR)	2,09	2,47	1,40	1,20

Таким образом, можно отметить, что у инвестиционного проекта диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края отсутствует сильная чувствительность к изменению инвестиций. Так, при увеличении

стоимости капитальных вложений на 40% происходит уменьшение чистой приведенной стоимости на 4136,8 тыс. руб., а индекса рентабельности на 1,27.

Подводя итоги реализации проекта диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края, стоит отметить, что показатели чистой приведенной стоимости, внутренней нормы доходности, а также индекса рентабельности дают основания считать данный проект потенциально успешным и рекомендовать его к реализации.

Стоит отметить, что предложенное направление развития диверсификации производственной деятельности являются эффективными и целесообразными и в перспективе приведет к повышению уровня экономической эффективности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края.

#### Список источников

1. Курносков, В. С. Внедрение инноваций в производственную деятельность сельскохозяйственных организаций Краснодарского края / В. С. Курносков // Вестник Академии знаний. – 2018. – № 27(4). – С. 149-153. – EDN YLHGEP.
2. Курносков, В. С. Инвестиции как фактор развития отрасли животноводства сельскохозяйственных организаций / В. С. Курносков // Вестник Академии знаний. – 2018. – № 26(3). – С. 332-337. – EDN OVQSOQ.
3. Курносков, В. С. Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности страны / В. С. Курносков, В. К. Тюпаков // Развитие сельскохозяйственных территорий как фактор совершенствования продовольственного обеспечения России : Материалы национальной научно-практической конференции, Краснодар, 07 июля 2022 года. – Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2022. – С. 142-148. – EDN VTKPLR.
4. Развитие сельского хозяйства геостратегических территорий России / А. И. Алтухов, А. Г. Папцов, Л. Б. Винничек [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2022. – 300 с. – ISBN 978-5-907477-45-2. – EDN XXZXGI.
5. Трубилин, А.И. Экономическая эффективность технико-технологической модернизации производства продукции растениеводства сельскохозяйственных организаций / Трубилин А.И., Нечаев В.И., Тюпаков К.Э., Бершицкий Ю.И., Сайфетдинова Н.Р., Сайфетдинов А.Р., Курносков В.С. // Политематический сетевой

электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. С. 302.

6. Тюпаков, К. Э. Современное состояние и перспективы развития АПК Краснодарского края / К. Э. Тюпаков, В. С. Курносков // Вестник Академии знаний. – 2018. – № 29(6). – С. 253-259. – EDN YQEXDF.

7. Тюпаков, К. Э. Управление эффективностью использования производственно-ресурсного потенциала организаций и подотраслей АПК / К. Э. Тюпаков, В. С. Курносков, А. А. Манило // Социальная сфера общества: инновационные тенденции развития : Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Краснодар, 25 ноября 2013 года / Институт экономики и управления в медицине и социальной сфере; редакционная коллегия: В.В. Янова, Т.И. Капранчук, А.А. Батура, В.Ю. Ашхотов, Н.В. Климовских, С.Н. Князев, А.В. Мелихова, В.Н. Муравьева. – Краснодар: Автономная некоммерческая образовательная организация высшего профессионального образования «Институт экономики и управления в медицине и социальной сфере», 2013. – С. 233-235. – EDN TBNEHZ.

8. Тюпаков, К. Э. Формирование и развитие ресурсного потенциала регионального агропромышленного комплекса / К. Э. Тюпаков, В. С. Курносков // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – № 38(6). – С. 316-321. – DOI 10.24412/2309-4788-2021-6-316-321. – EDN AULCKT.

9. Coelli, T.J., Gautier, A., Perelman, S., Saplacan-Pop, R. Estimating the cost of improving quality in electricity distribution: A parametric distance function approach (2013) Energy Policy, 53, pp. 287-297.

10. [www.23.rosstat.gov.ru](http://www.23.rosstat.gov.ru) сайт Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея

#### References

1. Kurnosov, V. S. Introduction of innovations in the production activities of agricultural organizations of the Krasnodar Territory / V. S. Kurnosov // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2018. – № 27(4). – С. 149-153. – EDN YLHGEP.

2. Kurnosov, V. S. Investments as a factor in the development of the livestock industry of agricultural organizations / V. S. Kurnosov // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2018. – № 26(3). – С. 332-337. – EDN OVQSOQ.

3. Kurnosov, V. S. Economic and legal provision of economic security of the country / V. S. Kurnosov, V. K. Tyupakov // Development of agricultural territories as a factor in improving



food security in Russia : Materials of the national scientific and practical conference, Krasnodar, July 07, 2022. – Krasnodar: Federal State Budgetary Institution «Russian Energy Agency» of the Ministry of Energy of Russia Krasnodar Central Research Institute — branch of the Federal State Budgetary Institution «REA» of the Ministry of Energy of Russia, 2022. – pp. 142-148. – EDN VTKPLR.

4. Development of agriculture of geostrategic territories of Russia / A. I. Altukhov, A. G. Poptsov, L. B. Vinnichuk [et al.]. – Moscow : Limited Liability Company «Scientific Consultant», 2022. – 300 p. – ISBN 978-5-907477-45-2. – EDN XXZXGI.

5. Trubilin, A.I. Economic efficiency of technical and technological modernization of crop production of agricultural organizations / Trubilin A.I., Nechaev V.I., Tyupakov K.E., Bershtitsky Yu.I., Saifetdinova N.R., Saifetdinov A.R., Kurnosov V.S. // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2017. p. 302.

6. Tyupakov, K. E. The current state and prospects of development of the agro-industrial complex of Krasnodar Krai / K. E. Tyupakov, V. S. Kurnosov // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2018. – № 29(6). – Pp. 253-259. – EDN YQEXDF.

7. Tyupakov, K. E. Managing the efficiency of using the production and resource potential of organizations and sub-sectors of the agro-industrial complex / K. E. Tyupakov, V. S. Kurnosov, A. A. Manilo // Social sphere of society: innovative development trends : Collection of materials of the IV International Scientific and Practical Conference, Krasnodar, November 25, 2013 / Institute of Economics and Management in Editorial board: V.V. Yanova, T.I. Kapranchuk, A.A. Batura, V.Yu. Ashkhotov, N.V. Klimovskikh, S.N. Knyazev, A.V. Melikhova, V.N. Muravyeva. – Krasnodar: Autonomous non-profit educational organization of higher professional Education «Institute of Economics and Management in Medicine and Social Sphere», 2013. – pp. 233-235. – EDN TBNEHZ.

8. Tyupakov, K. E. Formation and development of the resource potential of the regional agro-industrial complex / K. E. Tyupakov, V. S. Kurnosov // Natural-humanitarian studies. – 2021. – № 38(6). – Pp. 316-321. – DOI 10.24412/2309-4788-2021-6-316-321. – EDN AULCKT.

9. Coelli, T.J., Gautier, A., Perelman, S., Saplacan-Pop, R. Estimating the cost of improving quality in electricity distribution: A parametric distance function approach (2013) Energy Policy, 53, pp. 287-297.

10. [www.23.rosstat.gov.ru](http://www.23.rosstat.gov.ru) website of the Office of the Federal State Statistics Service for the Krasnodar Territory and the Republic of Adygea

**Для цитирования:** Курнос В.С., Сидельник И.Е. Оценка экономической эффективности развития диверсификации производственной деятельности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-49/>

© Курнос В.С., Сидельник И.Е., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 334

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_583

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ  
МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В  
ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

**MODERN TECHNIQUES AND METHODS AIMED AT INCREASING THE  
MOTIVATION OF STUDENTS TO STUDY ECONOMIC DISCIPLINES IN HIGHER  
EDUCATION**



**Кутепов Максим Михайлович**, к.п.н., доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: kutepov\_mm@mininuniver.ru

**Кутепова Любовь Ивановна**, к.п.н., доцент кафедры технологий сервиса и технологического образования, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: lubovkutepova@mail.ru

**Романовская Елена Вадимовна**, к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: alenarom@list.ru

**Полянская Виктория Александровна**, аспирант кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Цыбуцинина Ирина Евгеньевна**, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, E-mail: cybucininaie@std.mininuniver.ru

**Kutepov Maxim Mikhailovich**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: kutepov\_mm@mininuniver.ru

**Kutepova Lyubov Ivanovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Service Technologies and Technological Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: lubovkutepova@mail.ru

**Romanovskaya Elena Vadimovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: alenarom@list.ru

**Polyanskaya Victoriya Alexandrovna**, post-graduate student of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: mishinaaaaavika@mail.ru

**Cybucinina Irina Evgenievna**, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, E-mail: cybucininaie@std.mininuniver.ru

**Аннотация.** В современном мире вопросы образования и повышения уровня мотивации к комплексным вопросам обучения и приобретения различного спектра знаний являются одной из важнейших задач педагогики. Традиционно, процесс обучения в высших учебных заведениях выступает как базисное направление социальной политики, однако все чаще наблюдается низкая заинтересованность к обучению у большинства обучающихся. Причин подобного тренда достаточно много, но к основной из них можно отнести отсутствие современных методов обучения с применением цифровых инструментов на практических и лекционных занятиях. Целью данного исследования выступает оценка текущего процесса обучения и определение ключевых векторов развития интереса и мотивации обучающихся к изучению экономических дисциплин в высших учебных заведениях.

**Abstract.** In the modern world, issues of education and increasing the level of motivation for complex issues of learning and acquiring a different range of knowledge are one of the most important tasks of pedagogy. Traditionally, the learning process in higher educational institutions acts as the basic direction of social policy, but increasingly there is a low interest in learning among the majority of students. There are many reasons for this trend, but the main one is the lack of modern teaching methods using digital tools in practical and lecture classes. The purpose of this study is to assess the current learning process and identify key vectors for the development of interest and motivation of students to study economic disciplines in higher educational institutions.

**Ключевые слова:** мотивация, образование, экономика

**Keywords:** motivation, education, economics

**Введение.** Современная система мотивации и активный интерес к обучению являются ключевыми аспектами успешного образования. В некотором роде можно смело говорить о том, что вопрос мотивации к обучению является вопросом «вечным», и причин для это есть несколько [3]. Так, к одной из причин можно отнести факт того, что мотивация и обучение являются характерными чертами в жизнедеятельности отдельного человека, к другой причине можно отнести факт того, что ежегодно, а в некоторых случаях и ежедневно, педагогический состав сталкивается с необходимостью мотивировать и заинтересовывать студентов, в связи с чем рассматриваемая тема является особо актуальной на каждом этапе образовательной деятельности.

### **Изложение основного материала статьи**

В настоящий момент времени при организации процесса обучения ключевую роль играет педагогический состав высшего учебного заведения, поскольку от уровня их профессиональных компетенций, опыта и практического взаимодействия с обучающимися зависит единый механизм эффективного обучения. Перед тем, как более детально переходить к исследованию вопроса, связанного с рассмотрением современных методик и приемов, направленных на повышение интереса к изучению экономических дисциплин, целесообразным является рассмотреть теоретические аспекты категории мотивации и интереса.

Широкий спектр научных трудов, посвященных данному вопросу уделяют большое внимание аспектам, связанным с исследованием уровня мотивации и интереса обучающихся с его конечным результатом. Отдельное число авторов в силу своих теоретических и практических познаний, по-своему трактовали значение термина «интерес». Так, некоторые ученые в своих научных публикациях излагали, что «интерес» есть не что иное, как вовлеченность в процесс, желание его исследования. Другими словами, интерес представляет собой мотив индивидуума узнать нечто новое от конкретного события, процесса или явления [2]. Другая часть ученых и специалистов придерживались иной позиции, трактуя интерес тождественно понятию мотивация и представляя собой процесс, побуждающий человека изучать разнообразные категории или понятия. Рассматривая многочисленные научные труды, можно сделать вывод о том, что существует тесная связь между понятиями «интерес» и «мотивация», но все же их уровень напрямую связан с качеством выполняемых работ и желанием получать новые компетенции (рис.1).

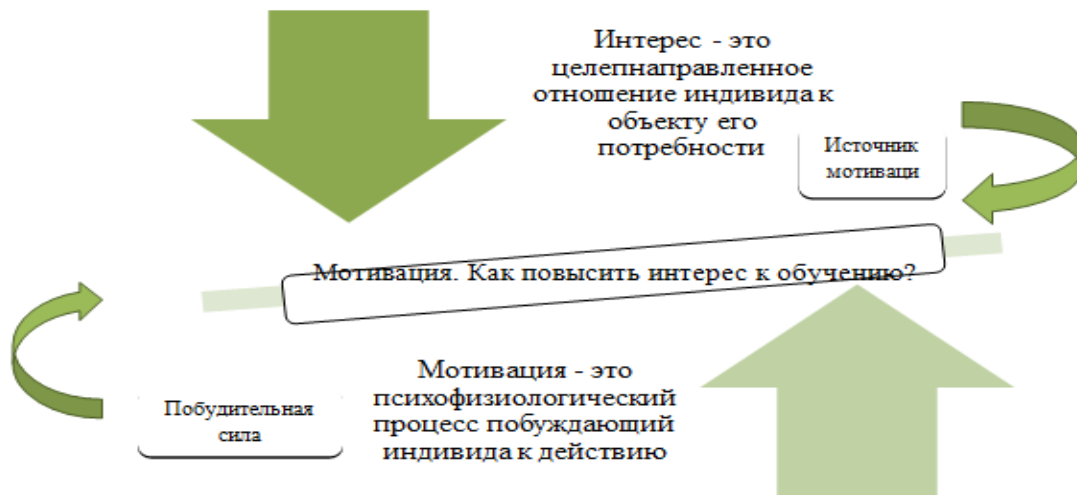


Рисунок 1 – Взаимосвязь мотивации и интереса в процессе обучения

Основываясь на различные исследования в данной области стоит отметить, что отношение обучающегося к текущему процессу обучения в первую очередь зависит от стабильности их интересов познания. В связи с чем, ключевым мотивационным двигателем являются именно познавательные интересы студентов [4]. В свою очередь, в научной литературе, традиционно выделяют ситуативные, относительно стабильные и стабильные познавательные интересы (рис. 2).



Рисунок 2 – Механизм эффективного обучения

Каждый год с проблемой поиска новейшего мотивационного подхода в обучении сталкиваются множество преподавателей. Главной причиной сложившейся ситуации является факт того, что непрерывно изменяются условия жизни, внедряются новые изменения в систему образования, внедряются новые инструменты обучения, и в целом темп жизни — ускоряется. Как уже было сказано ранее, мотивация — это побуждение индивида к определенному вектору активности [8]. Учебный процесс является достаточно сложным видом деятельности, в связи с чем инструмент мотивации выступает как один из наиболее эффективных методов усовершенствовать процесс обучения.

При осуществлении педагогической деятельности на современном этапе педагогам стоит обращать повышенное внимание на разнообразные мотивационные инструменты при изучении экономических дисциплин. Так, например, существенное мотивационное влияние может оказывать содержательная часть учебного материала, поскольку его качественное информационное содержание способствует побудить сильный интерес обучающихся к изучению предложенного материала. Не менее важным является и эффективная организация учебной деятельности, подразумевающая под собой перечень стимулирующих инструментов, побуждающих учеников к активной деятельности.

При достижении ключевой мотивационной цели педагогам стоит применять и традиционные приемы, имеющие практическую действенность, а именно применять усовершенствованные словесные методы организации при осуществлении учебных занятий. В этом случае под словесными методами понимается группа дидактических методов обучения, на этапе применения которых, преподаватель, посредством слова обращается к обучающимся и доносит до них нужную информацию [1]. Традиционно, к формам словесных методов следует относить лекционную беседу, рассказ, повествование, инструктаж и т.д. Также, стоит помнить о практической значимости наглядных и практических методов обучения, поскольку наглядное представление информации способствует прочному запоминанию материала обучающихся. При этом стоит отметить, что наглядные методы возможно применять на любом этапе педагогического процесса, поскольку они обеспечивают всестороннее восприятие и служат неким рычагом при развитии критического мышления. К практическим методам следует относить различные упражнения, схемы, картинки и даже, набирающие в последнее время особую популярность – мемы.

Рассматривая методы стимулирования стоит отметить четыре ключевых аспекта (рис. 3).



**Рисунок 3 – Методы стимулирования интереса**

Так, эмоциональные методы стимулирования интереса включают в себя в первую очередь инструменты поощрения, порицания, поскольку благоприятное оценивание обучающегося на занятиях в значительной степени повышает его самооценку и самозначимость. В данный пункт входят и инструменты обучения по средствам учебно-познавательных игр, создание наглядно-образных представлений, стимулирующее оценивание, а также предоставление свободы выбора заданий [5]. К познавательным методам стимулирования стоит относить проведение занятия с опорой на жизненный опыт; формирование учебных заданий на основе проблемных ситуаций; побуждение к поиску альтернативных решений, а также применение метода мозгового штурма при выполнении творческих практических заданий. К волевым методам целесообразно относить инструменты учебных требований; самооценку учебной деятельности и т.д. К социальным методам относятся такие стимулирующие инструменты как развитие чувства значимости у обучающихся; создание ситуаций взаимопомощи; создание условий для коллективной работы и т.д.

Очень важным, в данном случае, является понимание того, что для формирования интереса и мотивации к обучению у студентов необходимо использовать не один конкретный инструмент, прием или метод, а именно комплекс стимулирующих методов, поскольку ни один из них, самостоятельно, не может играть решающей роли в образовательном процессе [6]. Несмотря на вышеизложенное важно выделить существенные проблемы, влияющие на низкий уровень заинтересованности и мотивации к обучению.



Проведенное исследование касающиеся вопросов существующих приемов, методов и технологий мотивации и повышения интереса, обучающихся при обучении экономическим дисциплинам, позволяет сделать обобщенный вывод о том, что на данный момент далеко не все методы и технологии эффективны. Данный факт аргументируется тем, что в ходе реализации процесса обучения у обучающихся возникает ряд существенных проблем, в первую очередь связанных с падением интереса. К числу таких проблем стоит отнести следующие: крайне слабое понимание специфики современной модели обучения; отсутствие современных новшеств в традиционной процедуре преподавания; недостаточный педагогический профессионализм; отсутствие новейших подходов в методике обучения.

Очевидным является тот факт, что проблемы, представленные выше могут меняться в зависимости от ряда причин. Однако, корень данным проблем остается неизменным: педагогический процесс теряется в цифровом времени, в связи с чем и необходимо более оперативно подходить к педагогическому процессу с точки зрения инновационного развития [7].

Многолетняя педагогическая практика позволяет сделать вывод о том, что деятельность, направленная на повышение мотивации и интереса к изучению предмета, является, в некотором роде, формированием непрерывного цикла обучающих способов.

**Выводы.** Рассмотрев теоретические аспекты исследуемого вопроса стоит сказать о том, что уровень вовлеченности и мотивации в процесс образовательной деятельности, является залогом успешного педагогического процесса: чем активнее обучающиеся будут вовлечены в процесс обучения, тем больше знаний и опыта они получат в процессе теоретических и практических занятий с педагогом. И наоборот. При этом не стоит забывать о том, что образовательный процесс, как и любое системное явление в рамках глобализации, должен претерпевать существенные изменения и «идти в ногу со временем». Педагогический состав высшего учебного заведения должен активно разрабатывать и внедрять комплекс мер по увеличению интереса студентов к изучению экономических дисциплин. Одними из наиболее эффективных методик и технологий, которые рекомендуется внедрять в педагогический процесс является усовершенствованная оценка уровня мотивации обучающихся, по итогам которой целесообразно устанавливать ключевые векторы развития мотивационной системы, а также устанавливать не хватающий обучающимся перечень элементов, предназначенных для повышения уровня вовлеченности в педагогический процесс. К не менее

перспективным направлениям можно отнести и использование визуального и цифрового контента. Однозначно, когда в процессе обучения студенты получают информацию из книг и иных научных источников, и совсем другое, когда визуально на цифровом экране показываются данные примеры как практическая ее часть.

При этом, отдельно можно назвать и применение индивидуальных занятий либо проведение занятий в виде игр. Иными словами, ученики увеличивают интерес к предмету обучения путем «попадания» в конкретную ситуацию, т.е. ролевая игра.

Конечно, представленные и описанные технологии и методики не являются окончательными. Список подобных инструментов можно расширять и дорабатывать.

Однако важно понимать, что необходимо в процессе обучения школьников идти «в ногу со временем» для получения наилучшего эффекта и увеличения количества положительных отзывов и откликов среди обучающихся, что позволит в дальнейшем увидеть «позитивный тренд».

#### Список источников

1. Афанасьева А.С., Уколова Г.Б. Мотивация студентов к занятиям физической культурой в условиях вуза //Молодежь и наука: шаг к успеху. – 2020. – С. 210-213.
2. Базалий Р.В. Развитие мотивации студентов в условиях дистанционного обучения //Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8. – №. 3. – С. 23.
3. Вербицкий А. А., Бакшаева Н. А. Психология мотивации студентов. – 2019.Ильясов И. С., Аннаниязова Г. А. Инновационные методы обучения в преподавании экономических дисциплин. – 2022.
4. Денисов В. Н., Калинин Н. В., Белолипецкая А. В. О профессиональной мотивации студентов //Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №. 1-4 (103). – С. 98-101.
5. Папуткова Г.А., Саберов Р.А., Фильченкова И.Ф. Концепция проектирования основных профессиональных образовательных программ будущих педагогов //Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – №. 4 (37). – С. 1.
6. Перевощикова Е.Н. и др. Построение системы независимой оценки образовательных результатов будущих педагогов //Теория и практика физической культуры. – 2023. – №. 6. – С. 42-44.
7. Першина И. Б., Кабаканова Ю. О. Современные эффективные методы преподавания в вузе //Вестник науки. – 2023. – Т. 1. – №. 9 (66). – С. 15-21.

8. Слепенкова Е.А., Аксёнов С.И. Становление и развитие педагогического образования в России: XVIII-XX вв // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – №. 1 (34). – С. 7.

#### References

1. Afanas'eva A.S., Ukolova G.B. Motivacija studentov k zanjatijam fizicheskoj kul'turoj v uslovijah vuza //Molodezh' i nauka: shag k uspehu. – 2020. – S. 210-213.
2. Bazalij R.V. Razvitie motivacii studentov v uslovijah distancionnogo obuchenija //Mir nauki. Pedagogika i psihologija. – 2020. – Т. 8. – №. 3. – S. 23.
3. Verbickij A. A., Bakshaeva N. A. Psihologija motivacii studentov. – 2019. Ил'jasov I. S., Annanijazova G. A. Innovacionnye metody obuchenija v prepodavanii jekonomicheskikh disciplin. – 2022.
4. Denisov V. N., Kalinin N. V., Belolipeckaja A. V. O professional'noj motivacii studentov //Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2021. – №. 1-4 (103). – S. 98-101.
5. Paputkova G.A., Saberov R.A., Fil'chenkova I.F. Konceptija proektirovanija osnovnyh professional'nyh obrazovatel'nyh programm budushhix pedagogov //Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – Т. 9. – №. 4 (37). – S. 1.
6. Perevoshhikova E.N. i dr. Postroenie sistemy nezavisimoj ocenki obrazovatel'nyh rezul'tatov budushhix pedagogov //Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. – 2023. – №. 6. – S. 42-44.
7. Pershina I. B., Kabakanova Ju. O. Sovremennye jeffektivnye metody prepodavanija v vuze //Vestnik nauki. – 2023. – Т. 1. – №. 9 (66). – S. 15-21.
8. Slepenkova E.A., Aksjonov S.I. Stanovlenie i razvitie pedagogicheskogo obrazovanija v Rossii: XVIII-XX vv // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – Т. 9. – №. 1 (34). – S. 7.

**Для цитирования:** Кутепов М.М., Кутепова Л.И., Романовская Е.В., Полянская В.А., Цыбуцинина И.Е. Современные приемы и методы направленные на повышение мотивации студентов к изучению экономических дисциплин в высшем учебном заведении // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-50/>

© Кутепов М.М., Кутепова Л.И., Романовская Е.В., Полянская В.А., Цыбуцинина И.Е., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 316.6

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_588

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
СРЕДОЙ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ORGANIZATIONAL ASPECTS OF MANAGING THE EDUCATIONAL  
ENVIRONMENT OF A PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION**



**Носакова Татьяна Евгеньевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии образования и профессионального развития, Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия, zne1976@gmail.com

**Nosakova Tatiana Evgenievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology of Education and Professional Development, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia, zne1976@gmail.com

**Аннотация.** Эта статья представляет собой всесторонний анализ организационных аспектов управления образовательной средой в дошкольных образовательных учреждениях. Главная цель исследования заключается в тщательном анализе управленческих стратегий и подходов, применяемых в создании и поддержании эффективной образовательной среды для дошкольников. Основное внимание уделяется теоретическому изучению научных источников, посвященных проблемам организации образовательной среды, особенно с акцентом на психологический климат в образовательных учреждениях. Авторы проводят описательную статистику, целью которой является выявление основных тенденций и паттернов в существующих подходах к управлению образовательной средой. Такой подход позволяет получить количественные данные о текущем состоянии и эффективности различных управленческих практик. В заключение, на основе обобщения результатов исследования, предлагаются конкретные направления для разработки и внедрения программ, направленных на оптимизацию образовательной среды в дошкольных учреждениях. Это включает в себя рекомендации

по улучшению психологического климата и повышению эффективности обучения и воспитания в дошкольных учреждениях. Статья представляет значительный интерес для специалистов в области дошкольного образования, а также для управленцев образовательных учреждений, стремящихся к совершенствованию управленческих практик.

**Abstract.** This article presents a comprehensive analysis of the organizational aspects of managing the educational environment in preschool educational institutions. The main goal of the study is to thoroughly analyze management strategies and approaches used in creating and maintaining an effective educational environment for preschoolers. The main attention is paid to the theoretical study of scientific sources devoted to the problems of organizing the educational environment, especially with an emphasis on the psychological climate in educational institutions. The authors conduct descriptive statistics, the purpose of which is to identify the main trends and patterns in existing approaches to managing the educational environment. This approach allows us to obtain quantitative data on the current state and effectiveness of various management practices. In conclusion, based on a synthesis of the research results, specific directions are proposed for the development and implementation of programs aimed at optimizing the educational environment in preschool institutions. This includes recommendations for improving the psychological climate and increasing the effectiveness of training and education in preschool institutions. The article is of significant interest to specialists in the field of preschool education, as well as to managers of educational institutions seeking to improve management practices..

**Ключевые слова:** образовательная среда, управление, психологический климат, дошкольное образовательное учреждение, дети дошкольного возраста, педагоги, руководители

**Keywords:** educational environment, management, psychological climate, preschool educational institution, preschool children, teachers, managers

Образовательную среду в современных условиях целесообразно понимать в качестве такого континуума, который постоянно меняет своё состояние. Изменение состояния данного континуума продиктовано целым рядом факторов, которые к тому же и определённым образом взаимодействуют между собой. Благодаря наличию образовательной среды активно развивающаяся личность приобретает возможность взаимодействовать с тем субъективным миром, который её окружает. И в результате данного взаимодействия развивающаяся личность переходит к поиску собственного

существования, а также формирует такую важнейшую потребность, как самореализация [1, с. 60].

Любой процесс, который обладает характером образовательного, имеет социокультурное окружение. Данное социокультурное окружение постоянно изменяет своё состояние, а также характеризуется наличием специфических особенностей. Данное социокультурное окружение включает в свой состав несколько компонентов, самыми значимыми среди которых выступают следующие: это образовательная среда, а также образовательное пространство. Стоит отметить, что данные категории, вопреки приобретшей распространение точке зрения, вовсе не являются тождественными (что, впрочем, не отменяет их похожесть друг для друга) [5, с. 119].

Лишь такие образовательные среды, которые позволяют находящимся в них ученикам «примерять на себя» последствия разнообразных жизненных ситуаций, а также знакомиться с теми или иными профессиями, являются актуальными и востребованными для сегодняшнего дня [4, с. 11].

Есть производить рассмотрение такого объекта, как образовательная среда, сформированная в учреждении дошкольного образования, то в качестве главных аспектов, оказывающих влияние на её функционирование, могут быть изучены [7, с. 123]:

- характер, а также интенсивность того взаимодействия, которое образовательная среда предполагает между обучающимися и взрослыми;
- характер, а также интенсивность того взаимодействия, которое образовательная среда предполагает между разными обучающимися;
- характер того воздействия, которое обучающийся, находящийся в пределах определённой образовательной среды, оказывает на то, что его окружает [6].

На сегодняшний день проблема создания образовательной среды в различных образовательных учреждениях, в основном дошкольных образовательных учреждениях, стоит остро: требования общества к молодежи меняются, и авторитарные методы обучения сменились личностно ориентированными моделями воспитания, которые требуют организационных изменений.

Воспитание лица, которое находится в дошкольном возрасте, всегда должно производиться таким образом, чтобы степень эмоционального комфорта у него была настолько максимальной, насколько это является возможным. Любой ребёнок желает, чтобы он был любимым, ощущал себя неповторимым не только в семье, но в том числе и находясь в образовательном учреждении [10, с. 54]. Именно вследствие этого качество той

образовательной среды, которая формируется в ДОУ, характеризуется как исключительно важное.

Необходимо предпринимать все усилия как на уровне преподавательского состава, так и на уровне руководства образовательным учреждением, чтобы не допускать в ОУ формирования агрессивной образовательной среды [36, с. 95]. И в этом плане крайне важно производить такую работу, которая направлена на выявление и подавление потенциальных «болевых точек», а также мест, способных оказать несущими скрытую угрозу для детской безопасности, для формирования нормальной образовательной среды [9, с. 16].

Взаимоотношения, которые складываются между родителями и детьми, вне всякого сомнения, также сказываются на состоянии образовательной среды, формируемой в стенах образовательного учреждения. Ещё до поступления в ДОУ семья вкладывает в ребёнка те или иные родительские установки (которые обычно формируются на основании того опыта, который имеется у самих родителей). И такие родительские установки потенциально могут послужить угрозой, разрушающей созданную до этого в образовательном учреждении нормальную образовательную среду [5, с. 119].

Таким образом, чтобы купировать вероятные негативные последствия, способные проявиться в отношении образовательной среды из-за наличия специфических родительских установок у некоторых детей, психологом образовательного учреждения, а также воспитателем должна проводиться работа в том числе и с родителями [3, с. 398].

Как полагает С. Логинова (и мы считаем данную точку зрения обоснованной), чувство детской безопасности, а также чувство детского благополучия демонстрируют прямую зависимость от того, в какой именно окружающей среде вынужден находиться ребёнок. Практически все дошкольники остро нуждаются в том, чтобы получать комплексную поддержку со стороны взрослых в процессе удовлетворения самых главных, самых основных жизненных потребностей. Поскольку сами дети не в состоянии защитить себя практически от всех тех неблагоприятных воздействий, которые уготованы в их отношений той средой, что их окружает [11, с. 293].

На личностный психологический комфорт оказывает влияние не только психологический климат дошкольного учреждения или отдельной группы, но и предыдущий опыт общения. Влияние на чувство безопасности и благополучие способны оказывать педагоги дошкольной организации, выбирая в своей работе методы, способствующие эмоциональному принятию, снятию барьеров общения, релаксационные

упреждения. Поэтому в данном случае обязательно должна проводиться работа педагога-психолога с педагогическим коллективом дошкольной организации и родителями для поддержания и помощи в организации психологически комфортной образовательной среды [4, с. 11].

Руководитель образовательной организации – это такое лицо, деятельность которого является исключительно важной с точки зрения формирования определённой культуры общения в образовательном учреждении. Именно от того, какой стиль менеджмента реализуется данным должностным лицом, во многом и зависит специфика морально-психологического климата, присутствующего в стенах образовательного учреждения [8, с. 85].

Образовательная среда, которая характеризуется максимальным уровнем комфорта для всех, кто в ней находится – это не что иное, как результат грамотно выстроенного и проведённого педагогического проектирования. При этом педагогическое проектирование не стоит интерпретировать в качестве ограниченного исключительно на коррекцию жизни ребёнка, а также преподавателя. Такое проектирование стоит рассматривать в качестве воздействующего на самые разнообразные социально-педагогические взаимодействия, сторонами которых выступают, во-первых, сам преподаватель, во-вторых, воспитанник образовательного учреждения, в-третьих, законные представители (родители) последнего.

Ещё одна методология сформирована А. Сидоровой, которая предлагает формирование в образовательном учреждении такой образовательной среды, которая характеризуется высокой степенью креативности [13, с. 40]. Благодаря этому у ребёнка появляется соответствующий объём личностного пространства. А это крайне важно с тех позиций, чтобы у ребёнка появлялись основы для ведения творческой деятельности (а также для того, чтобы он с самых ранних лет жизни учился быть само организованным) [13, с. 42]. Является важным существование креативной образовательной среды в стенах образовательного учреждения, в том числе и для представителей преподавательского состава, поскольку без её наличия не соблюдается одно из важных условий для того, чтобы педагог мог расти в профессиональном плане [13, с. 44].

В МАДОУ в исследовании приняли участия 30 человек из них 25 педагоги и 5 сотрудников администрации. Возраст каждого сотрудника разный, что складывает разные устои каждого человека, и образование каждого оказывает огромное влияние на взаимодействие. С высшим образованием 25 сотрудников, педагогическое образование у

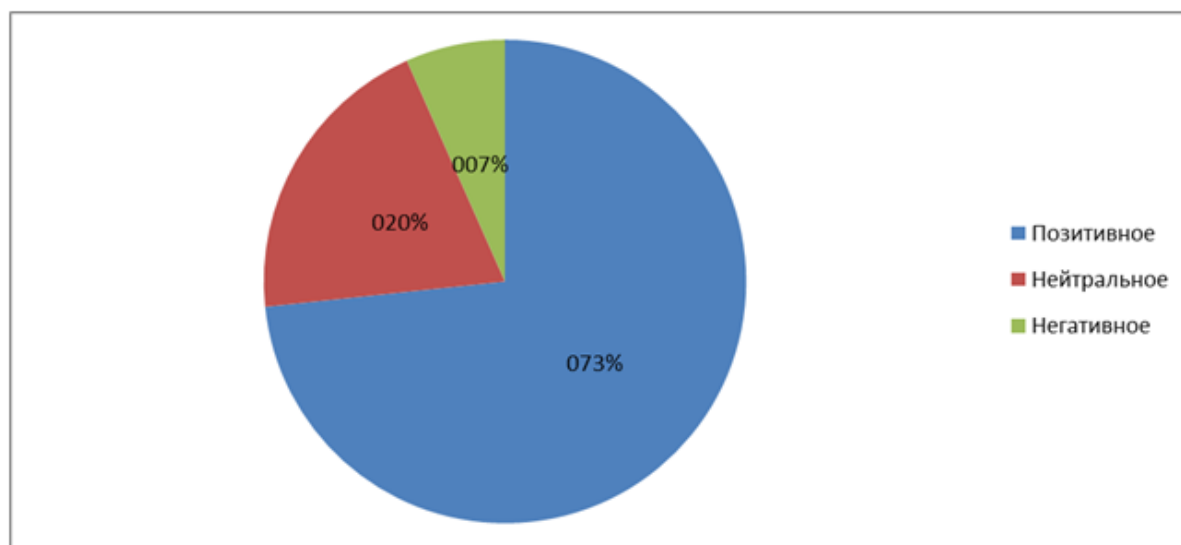


30 сотрудников и у 5-ти сотрудников средне-специальное образование. Занимаемым должностям соответствуют все.

Взаимоотношения между членами коллектива сотрудников складываются из степени их взаимодействия. Воспитатели чаще контактируют с младшими воспитателями, обслуживающим персоналом. Специалист по социальной работе решает вопросы организации и взаимодействия в кругу сотрудников и воспитанников. При организации совместных мероприятий организуется и контролируется деятельность как сотрудников, так и дошкольников, каждый может проявить свои творческие и организаторские способности.

Для решения поставленных задач исследования были использованы следующие методики: методика «Психологическая безопасность образовательной среды» И.А. Боевой [2], методика определения типа образовательной среды В.А. Ясвина [14], методика «Оценка психологического климата в педагогическом коллективе» Е.И. Рогова [12].

Отношение, проявляемое представителями преподавательского состава к сформированной в рассматриваемом нами образовательном учреждении образовательной среде, показано на рисунке 1.

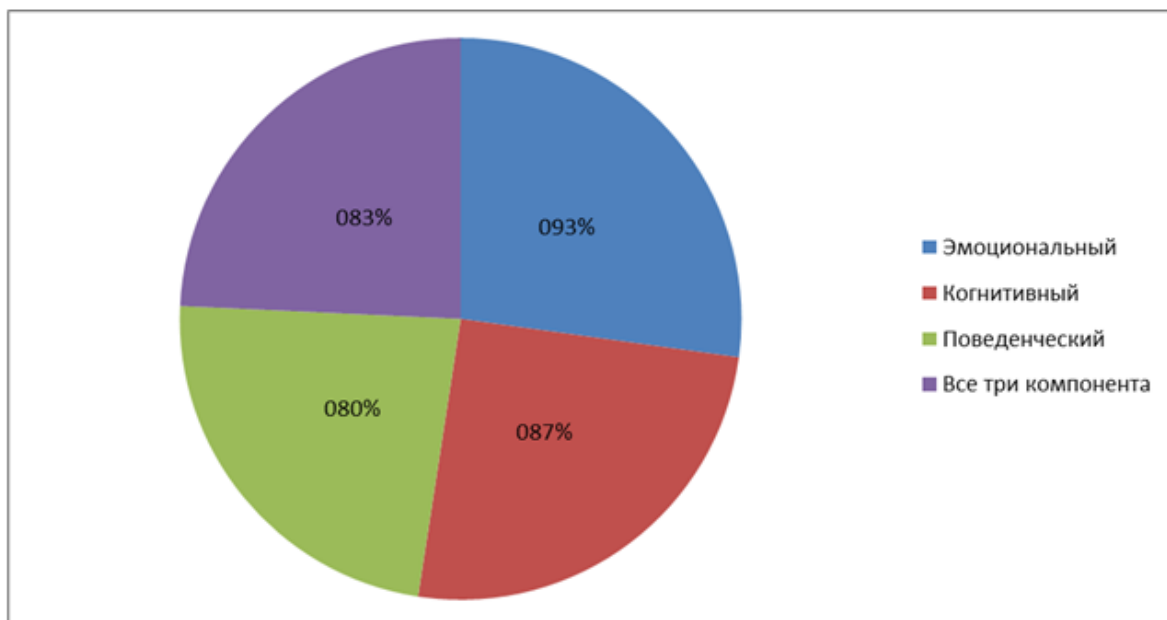


**Рисунок 1 – Отношение, проявляемое представителями преподавательского состава к сформированной в рассматриваемом нами образовательном учреждении образовательной среде**

По полученным результатам можно сказать, что 73,33% педагогам характерно позитивное отношение к дошкольному учреждению. При этом нейтральное отношение к образовательной среде выявлено у 20% педагогов. Важно отметить, что у 6,67% педагогов сформировано негативное отношение к процессу, что является неблагоприятным

признаком социально-психологического настроения в коллективе. В целом, педагоги имеют благоприятное отношение к образовательной среде ДОУ.

Результаты преобладающего компонента в отношении к образовательной среде МАДОУ были получены у педагогов (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Результаты исследования преобладающего компонента в отношении педагогов к образовательной среде МАДОУ**

Таким образом, как следует из представленных выше данных, представители преподавательского состава образовательного учреждения склонны демонстрировать в первую очередь эмоциональные, а также когнитивные психологические установки. По нашему мнению, это является достаточным доказательством того, что педагоги в необходимой степени профессионально развиваются, совершенствуются.

В таблице 1 продемонстрированы результаты, которые были получены в процессе оценивания уровня удовлетворённости представителей преподавательского состава той образовательной среды, которая сформировалась в стенах образовательного учреждения.

Таблица 1 – Показатели удовлетворённости педагогов образовательной средой МАДОУ

Значимые свойства, имеющиеся у образовательной среды	Кол-во чел.	%
Взаимодействия с представителями преподавательского состава	26	86,67%
Взаимоотношения с подопечными	30	100%
Наличие возможности высказывать свою позицию по проблемным вопросам	17	56,67%
Степень уважительности отношения, высказываемого детьми, родителями, представителями администрации	25	83,33%
Поддержание личного достоинства	26	86,67%
Наличие возможностей для того, чтобы воспользоваться поддержкой	25	83,33%
Возможность продемонстрировать инициативное начинание	26	86,67%
Принятие во внимание руководством образовательного учреждения затруднений и проблем, имеющих личный характер	13	76,67%

По результатам исследования видно, что педагоги полностью удовлетворены взаимоотношениями с детьми (100%). У них налажено взаимодействие с коллегами (86,67%), а также есть возможность проявлять инициативу и активность на рабочем месте (86,67%). При этом в ДОУ сохраняется личностное достоинство педагогических работников (86,67%), что является немаловажным фактором удовлетворённости образовательной среды.

При этом педагоги отметили отсутствие возможности в определенных ситуациях высказывать собственную точку зрения (56,67%), а также в ДОУ имеются недопонимания учета личных проблем и трудностей (76,67%).

Результаты общего уровня удовлетворённости педагогами образовательной среды ДОУ даны на рисунке 3.

Говоря об удовлетворенности характеристиками образовательной среды в ДОУ, по показателям у педагогов наблюдается высокий уровень, который составил 80%, в сумме средний и низкий уровень у педагогов составил 20%. Причина среднего и низкого уровня возможна из-за эмоциональной перегрузки педагогов, увеличенным объемом работы с документацией и отчетностью, а также повышенными требованиями к профессиональной деятельности и высокой ответственностью.

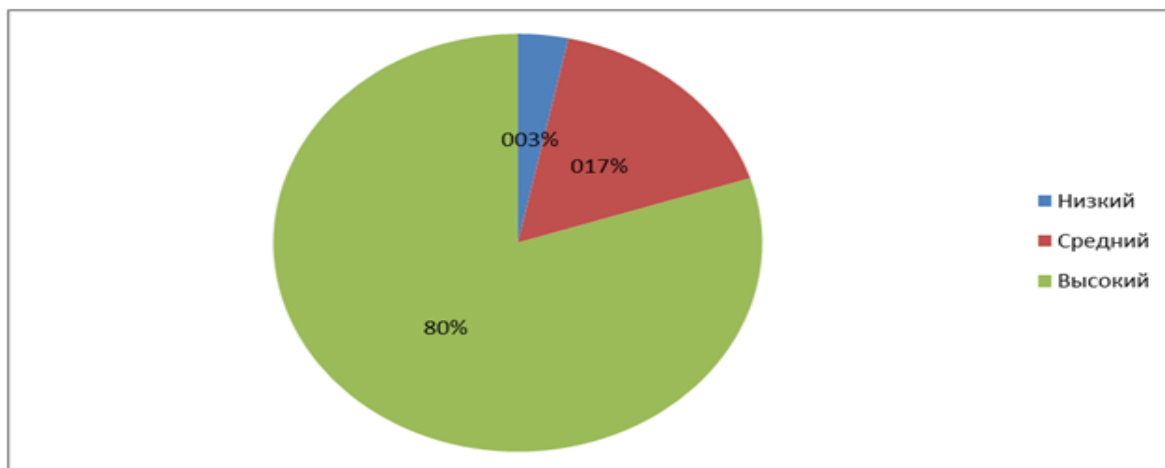


Рисунок 3 – Результаты исследования общего уровня удовлетворённости педагогами образовательной среды МАДОУ

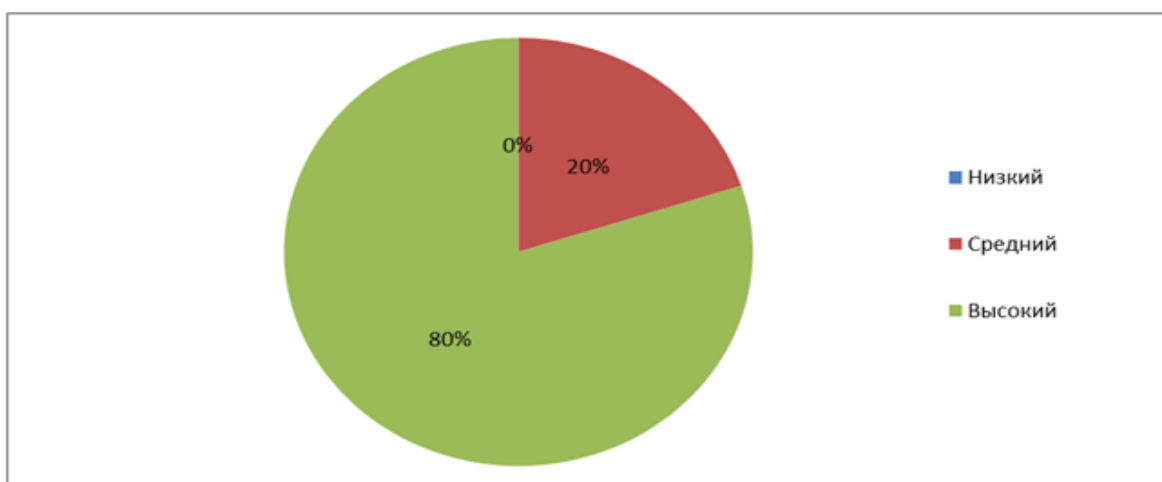
Результаты защищённости от психологического насилия во взаимодействии педагогов МАДОУ даны в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели защищённости от психологического насилия во взаимодействии у педагогов МАДОУ

Направления оценки	Кол-во чел.	%
Защищённость от унижения, оскорбления	25	83,33
Защищенность от угроз	26	86,67
Защищенность от того, что заставят делать что-либо против желания (принуждение)	22	73,33
Защищенность от игнорирования (социальной изоляции)	23	76,67
Защищенность от недоброжелательного отношения (знак отношения)	24	80

Из результатов видно, что педагоги ощущают защищенность от угроз (86,67%) в условиях ДОУ, они защищены от унижений и оскорблений (83,33%). В педагогическом коллективе чувствуют доброжелательное отношение о коллег (80%).

Результаты общего уровня защищённости от психологического насилия в образовательной среде ДОУ представлены на рисунке 4.

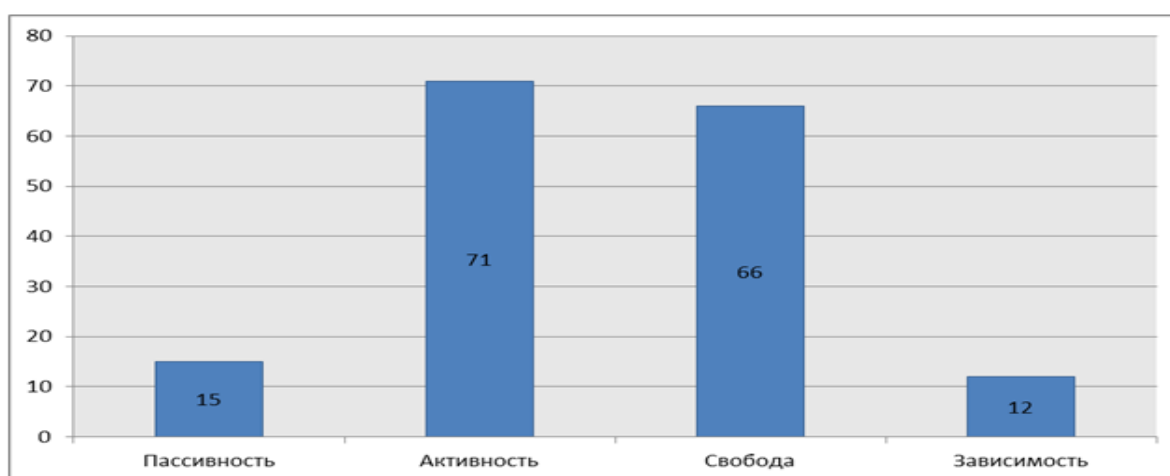


**Рисунок 4 – Результаты исследования общего уровня защищённости от психологического насилия в образовательной среде МАДОУ**

Защищённость от психологического насилия у педагогов во взаимодействии с коллегами, администрацией и обучающимися составило 80%, остальные 20% педагогов по показателям менее удовлетворены, причиной таких результатов может быть высокие профессиональные требования, предъявляемые к педагогу.

Говоря об общении педагогов с детьми, то оно основано на принципе личностно-ориентированного взаимодействия, отношение между педагогами и детьми открытые и дружественные. У детей есть возможность проявлять инициативу, выбирать и получать ответы на свои поставленные вопросы. Можно отметить, что педагоги в общении с детьми удовлетворяют их потребности в психологической безопасности.

Далее представлен анализ результатов по методике «Векторное моделирование образовательной среды» (В.А. Ясвин) с учетом параметров образовательной среды (рисунок 5).



**Рисунок 5 – Результаты исследования векторных осей образовательной среды МАДОУ**

Проведя анализ ответов педагогов по методике векторного моделирования образовательной среды (по В.А. Ясвину) было выявлено, что наибольший показатель получен по вектору «Активность» (71 балл) и «Свобода» (66 баллов). Наименьшие значения были получены по вектору «Пассивность» (15 баллов) и «Зависимость» (12 баллов).

Таким образом, было определено, что образовательная среда ДООУ относится к «творческой образовательной среде». При этом по полученным данным ее можно охарактеризовать как «Типичная творческая образовательная среда», в которой имеется высокий уровень развития активности с сочетанием независимости и свободы. Такая образовательная среда ориентирована на творческие и индивидуальные особенности каждого ребенка. Педагоги стремятся учитывать возможности детей, помогая им в развитии и адаптируя их к образовательному процессу.

На рисунке 6 представлен профиль образовательной среды МАДОУ.

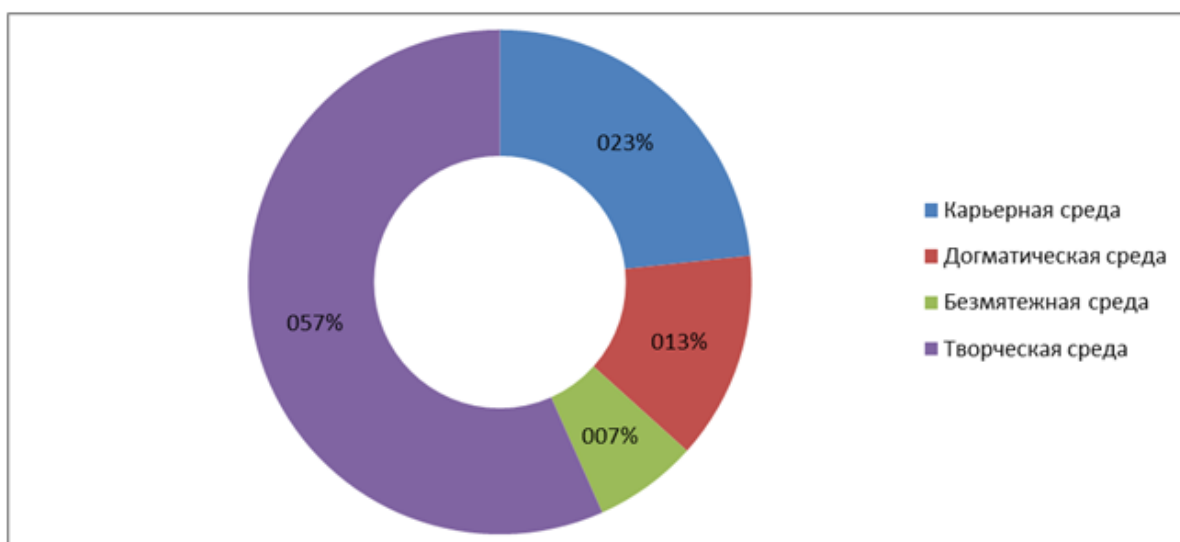


Рисунок 6 – Результаты исследования профиля образовательной среды МАДОУ

По результатам диагностики было установлено, что образовательная среда имеет свои особенности:

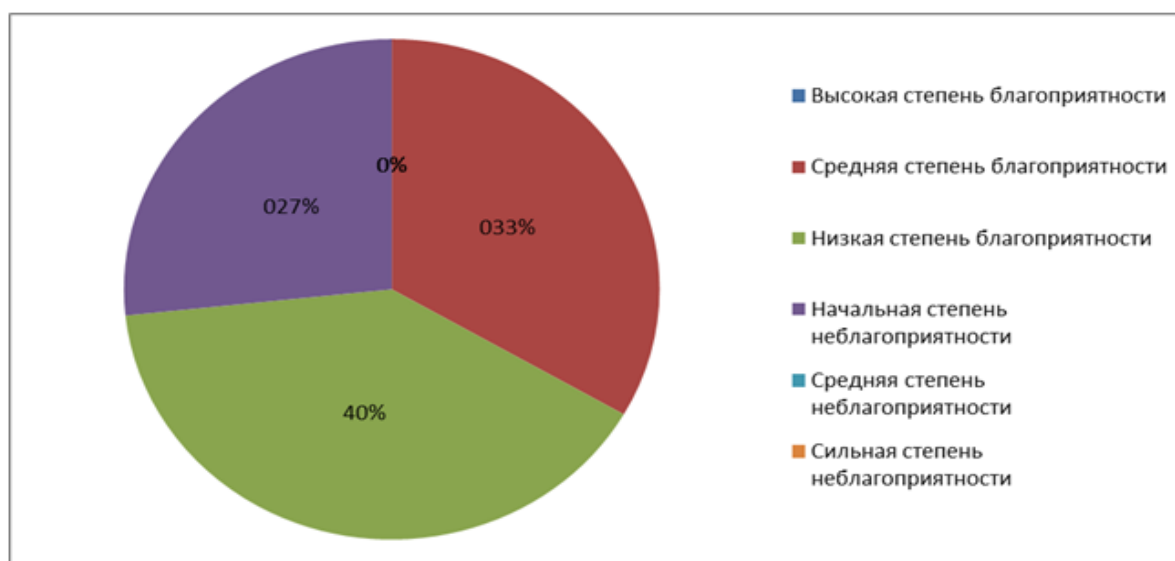
- во-первых, носит смешанный характер;
- доминирует «творческая» среда (56,67%);
- представлены фрагменты «карьерной» (23,33%), «догматической» (13,33%) и «безмятежной» (6,67%) среды.

Образовательная среда построена таким образом, чтобы развивать у детей инициативу и самостоятельность без ограничения детской активности, воспитательный процесс

является стимулом личностного развития ребенка. В наибольшей степени созданная образовательная среда обеспечивает возможности реализации активности и свободы детей.

Результаты исследования по методике «Оценка психологического климата в педагогическом коллективе» (Е.И. Рогов) (Приложение Г) были получены в два этапа. На первом этапе была определена степень развития психологического климата в педагогическом коллективе ДОУ. На втором этапе произведена оценка отдельных (значимых) качеств климата в коллективе педагогов.

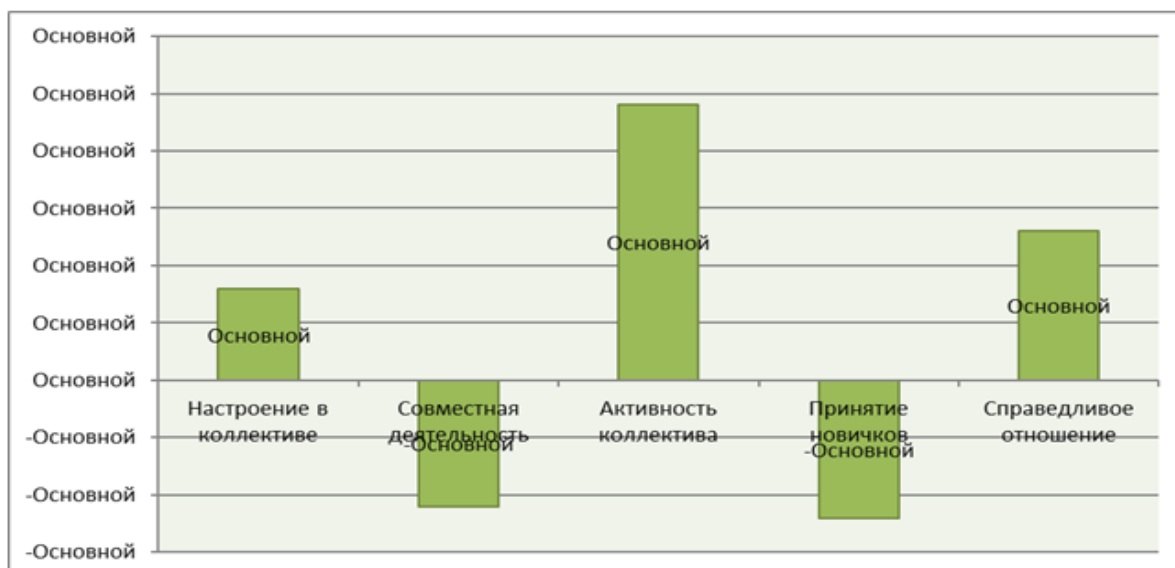
На рисунке 7 представлены результаты исследования степени развития психологического климата в педагогическом коллективе МАДОУ.



**Рисунок 7 – Результаты исследования степени развития психологического климата в педагогическом коллективе МАДОУ**

Анализ результатов исследования демонстрирует, что в педагогическом коллективе имеются проблемы с психологическим климатом, так как выражена низкая степень благоприятности (40%). Важно отметить, что диагностирована начальная степень неблагоприятности климата в коллективе по оценке 26,67% педагогов. Это означает, что у педагогов часто бывает подавленное настроение в трудовом коллективе, зачастую возникают конфликты между коллегами. При этом новым сотрудникам очень сложно влиться в уже устоявшийся коллектив, возникают сложности принятия коллег и перераспределение ролей в связи с изменением численности и состава членов педагогического коллектива.

Оценка отдельных (значимых) качеств климата в коллективе педагогов дана на рисунке 8.



**Рисунок 8 – Результаты исследования отдельных (значимых) качеств психологического климата в педагогическом коллективе МАДОУ**

Представленные результаты демонстрируют, что в педагогическом коллективе имеются трудности. Во-первых, непринятие новых коллег в уже сформированную структуру коллектива, отсутствие возможности перераспределять неформальные роли внутри коллектива (-1,2). Во-вторых, в педагогическом коллективе проводится слабая кооперация усилий для решения общих вопросов и задач, не развита совместная деятельность (-1,1). В-третьих, зачастую в коллективе наблюдается подавленное настроение (0,8). Всё это негативно отражается на общем психологическом климате коллектива, провоцируя неудовлетворенность деятельностью и низкую мотивацию у педагогов.

Необходимо отметить, педагоги видят справедливое отношение от администрации ДОУ (1,3), а также педагогический коллектив достаточно активен (2,4). При этом, по большому счету, поставленные задачи решаются обособленно, отдельными членами (функциональный подход), а не коллегиально (сообща). Поэтому принятие решений происходит без обсуждений и учета мнений всех членов коллектива.

Обобщая результаты проведенного исследования, можно сделать выводы:

- педагоги позитивно настроены к дошкольному учреждению;
- педагоги полностью удовлетворены взаимоотношениями с детьми, налажено взаимодействие с коллегами, а также имеется возможность проявлять инициативу и активность на рабочем месте;
- педагоги ощущают защищённость от психологического насилия при взаимодействии с коллегами, администрацией и обучающимися;



- образовательная среда ДОУ носит творческий характер;
- выявлены проблемы с психологическим климатом, так как выражена низкая степень благоприятности и начальная степень неблагоприятности климата в коллективе.

Таким образом, для организации оптимизации образовательной среды дошкольного образовательного учреждения необходимо разработать программу, направленную на:

- 1) развитие педагогами самостоятельности и инициативы у детей;
- 2) насыщение образовательной среды новыми возможностями и современными условиями, а также увеличение концентрации их применения в практической деятельности педагогов (интенсивность);
- 3) формирование благоприятного психологического климата в педагогическом коллективе.

#### Список источников

1. Алимутлаева А.К., Каримуллина А.Я. Развивающая образовательная среда ДОУ в условиях ФГОС ДО: понятие, принципы, структура // В сборнике: Мастерство педагога: от вопросов к решениям. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – С. 59-61.
2. Баева И.А. Обеспечение психологической безопасности в образовательном учреждении / Под ред. И.А. Баевой. СПб.: Речь. – 288 с. – С. 105-118.
3. Барбусова О.Г. Детский сад как модель развития эмоционально-чувственной сферы ребенка дошкольного возраста и условие его дальнейшего успешного и гармоничного развития // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2022. № 5. – С. 396-398.
4. Важенина Н.Н. Создание эмоционально комфортной развивающей среды в ДОУ для детей раннего возраста // Образование и воспитание. – № 4 (30). – С. 10-12.
5. Волкова Л.А. Психологическая безопасность образовательной среды ДОУ и профилактика аффективных состояний детей дошкольного возраста // В сборнике: Современные подходы в оказании экстренной психологической помощи. Сборник трудов молодых ученых (Экспериментальная платформа – 2018). Под общ. ред. А.В. Кокурина, В.И. Екимовой, М.И. Розеновой. Московский государственный психолого-педагогический университет. Пермь. – 2018. – С. 118-120.
6. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 года (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2014. № 31. Ст. 4398.

7. Матюшина И.Ю., Обухова С.Н. Проектирование развивающей образовательной среды ДОУ в условиях реализации ФГОС дошкольного образования // В сборнике: Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и тенденции развития. Сборник статей победителей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. –2019. – С. 121-125.
8. Моделирование образовательной среды дошкольной образовательной организации, обеспечивающей психоэмоциональное здоровье дошкольников в контексте ФГОС ДО: методическое пособие / Т.Н. Винтаева, Е.В. Макеева, Н.Г. Меркулова, Н.Б. Куклова; Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования, Самарский государственный социально-педагогический университет [и др.]. Самара: Порто-принт; Тольятти: [б. и.]. – 2018. – 100 с.
9. Нестерова А.А., Баренцева И.М., Серикова Н.Н. Подходы к обеспечению эффективности учебно-воспитательного процесса в ДОУ на основе создания безопасной образовательной среды // Интернаука. – № 29 (205). – С. 15-17.
10. Организация образовательной и досуговой деятельности в ДОУ: сборник статей преподавателей и студентов педколледжа / Международная пед. акад., Московский гос. обл. ун-т, Фак. повышения квалификации преподавателей; [сост. Степченкова Л. И.]; под ред. Симонова В.П. Москва: Международная пед. акад.: Пед. колледж № 7 «Маросейка». – 2021. – 93 с.
11. Погодаева М.В., Шеметова А.А. Создание психологически безопасной образовательной среды в ДОУ // В сборнике: Психологическое здоровье человека: жизненный ресурс и жизненный потенциал. Материалы Международной научно-практической конференции. Главный редактор И.О. Логинова. – С. 291-296.
12. Рогов Е.И. Методика «Оценка психологического климата в педагогическом коллективе» (Е.И. Рогов). URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=>
13. Сидорова А.В. Модель методического сопровождения профессионального роста педагогов ДОУ в условиях креативной образовательной среды // В сборнике: Современные проблемы развития образования и воспитания молодежи. Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 39-45.
14. В.А. Ясвин. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. — М.: Смысл. – 2001. – 365 с.

#### References

1. Alimullayeva A.K., Karimullina A.Ya. Developing educational environment of preschool educational institutions in the conditions of FGOS DO: concept, principles, structure // In the collection: The teacher's skill: from questions to solutions. Editorial board: O.N. Shirokov [et al.]. – 2020. – pp. 59-61.
2. Baeva I.A. Ensuring psychological safety in an educational institution / Edited by I.A. Baeva. SPb.: Speech. — 2006. – 288 p. – pp. 105-118.
3. Barbusov A.O.G. Kindergarten as a model for the development of the emotional and sensory sphere of a preschool child and a condition for its further successful and harmonious development // Upbringing and education of young children. — 2022. No. 5. – pp. 396-398.
4. Vazhenina N.N. Creating an emotionally comfortable developing environment in preschool for young children // Education and upbringing. – 2020. № 4 (30). – Pp. 10-12.
5. Volkova L.A. Psychological safety of the educational environment of preschool institutions and prevention of affective states of preschool children // In the collection: Modern approaches in the provision of emergency psychological assistance. Collection of works of young scientists (Experimental platform – 2018). Under the general editorship of A.V. Kokurin, V.I. Ekimova, M.I. Rozenova. Moscow State Psychological and Pedagogical University. Perm. – 2018. – pp. 118-120.
6. The Constitution of the Russian Federation of 12.12.1993 (subject to amendments made by the Laws of the Russian Federation on Amendments to the Constitution of the Russian Federation of 30.12.2008 No. 6-FKZ, of 30.12.2008 No. 7-FKZ, of 05.02.2014 No. 2-FKZ, of 21.07.2014 No. 11-FKZ, of 14.03.2020 No. 1-FKZ) // Collection of legislation of the Russian Federation. – 2014. No. 31. St. 4398.
7. Matyushina I.Yu., Obukhova S.N. Design of the developing educational environment of the preschool educational institution in the conditions of the implementation of the Federal State Educational Standard of preschool education // In the collection: Science and Innovation in the XXI century: current issues, achievements and development trends. Collection of articles of the winners of the II International Scientific and Practical Conference. Under the general editorship of G.Y. Gulyaev. -2019. – pp. 121-125.
8. Modeling of the educational environment of a preschool educational organization providing psychoemotional health of preschoolers in the context of the Federal State Educational Standard UP to: methodological guide / T.N. Vintayeva, E.V. Makeeva, N.G. Merkulova, N.B. Kuklova; Federal State Educational Institution of Higher Education, Samara State Socio-Pedagogical University [and others]. Samara: Porto-print; Tolyatti: [B. I.]. – 2018. – 100 p.

9. Nesterova A.A., Barentseva I.M., Serikova N.N. Approaches to ensuring the effectiveness of the educational process in the preschool educational institution based on the creation of a safe educational environment // Internauka. – 2021. № 29 (205). – P. 15-17.
10. Organization of educational and leisure activities in the preschool educational institution: a collection of articles by teachers and students of the pedagogical college / International ped. akad., Moscow State Regional University, Fac. advanced training of teachers; [comp. Stepchenkova L. I.]; ed. Simonova V.P. Moscow: International ped. Academic: Pedagogical College No. 7 «Maroseika». – 2021. – 93 p.
11. Pogodaeva M.V., Shemetova A.A. Creation of a psychologically safe educational environment in the preschool educational institution // In the collection: Psychological human health: a vital resource and vital potential. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Editor-in-chief I.O. Loginova. — 2022. – pp. 291-296.
12. Rogov E.I. Methodology «Assessment of the psychological climate in the teaching staff» (E.I. Rogov). URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=>
13. Sidorova A.V. Model of methodological support for the professional growth of preschool teachers in a creative educational environment // In the collection: Modern problems of the development of education and upbringing of youth. Collection of materials of the XIV International Scientific and Practical Conference. — 2019. – pp. 39-45.
14. V.A. Yasvin. Educational environment: from modeling to design. — М.: Sense. – 2001. – 365 p.

**Для цитирования:** Носакова Т.В. Организационные аспекты управления образовательной средой дошкольного образовательного учреждения // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-55/>

© Носакова Т.В. 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 69, 338.12

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_590

**ГРАНИЦЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**  
**FRONTIERS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF CONSTRUCTION**



**Асаул Вероника Викторовна**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, E-mail: asaul@inbox.ru

**Asaul Veronika Viktorovna**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Construction Economics and Housing and Communal Services, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, E-mail: asaul@inbox.ru

**Аннотация.** В статье представлен научный обзор применения искусственного интеллекта в строительстве, проанализированы результаты исследований практического внедрения инструментов искусственного интеллекта при реализации инвестиционно-строительных проектов. На основании произведенного анализа предложены классификация границ цифровой трансформации строительной сферы, а также математическая модель, применение которой позволяет анализировать и прогнозировать возможные границы развития в этой области. Предложенный подход может не только расширить научное понимание влияния цифровой трансформации на строительство, но и способствовать разработке стратегий для более устойчивого и эффективного его развития.

**Abstract.** The article presents a scientific review of the use of artificial intelligence in the construction field, analyzed the results of research on the practical introduction of artificial intelligence tools in the implementation of investment and construction projects. Based on the analysis, a classification of the boundaries of the digital transformation of the construction sphere, as well as a mathematical model that allows you to analyze and predict possible boundaries of development in this area, are proposed. The proposed approach can not only expand the scientific understanding of the impact of digital transformation on construction, but

also contribute to the development of strategies for a more sustainable and effective development of this area.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, строительная сфера, искусственный интеллект, сингулярность, границы трансформации

**Keywords:** digital transformation, construction industry, artificial intelligence, singularity, transformation

Современное строительство переживает период значительных изменений, поддерживаемых инновационными технологиями и цифровой трансформацией. Применение искусственного интеллекта, геоинформационных систем, и технологий анализа данных уже демонстрируют свою эффективность, повышая производительность и оптимизируя строительные процессы. Однако, на пути к неограниченным возможностям цифрового развития, становятся актуальными вопросы возможных границ этого процесса. [1, 2, 3]

Зарубежный опыт внедрения цифровых решений в строительной сфере, особенно в Германии, представляет интерес и может пролить свет на эффективность таких инноваций. В 2020 г. в Германии успешно завершилась апробация системы под названием «Early Bird» [4], разработанной с целью выявления кризисов в строительных проектах на ранних этапах и предоставления возможности руководителям проекта своевременно реагировать, предпринимать меры по предотвращению кризиса и перераспределению задач. Эта система использует искусственный интеллект для анализа всех документов, которыми обмениваются участники проекта через проектную платформу или сервер. Анализ проводится с учетом структурированности информации, которая кластеризуется по тематическим областям и отображается с использованием светофорной системы, указывающей на уровень риска. Таким образом, обеспечивается оперативный обзор событий, и для более детальной оценки рисков руководители проектов имеют доступ к соответствующим документам и записям с помощью нескольких кликов мыши.

В 2018 г. исследование консалтинговой фирмы McKinsey преуменьшало роль искусственного интеллекта в строительстве, но в немецкоязычных странах наблюдается растущий интерес и увеличивается количество исследовательских проектов, посвященных применению искусственного интеллекта, машинного обучения и робототехники в строительной сфере. Эти проекты предоставляют новые инструменты и методы для выявления и управления кризисами в строительстве, что ранее было затруднительно.

Продукт «Early Bird» представляет собой немецкий пример системы, использующей искусственный интеллект для своевременного обнаружения рисков. Система анализирует всю цифровую информацию, создаваемую в ходе строительного проекта, включая электронные письма, журналы, планы и переписку, и применяет машинное обучение для анализа рисков. При выявлении риска, соответствующая область отображается в красном цвете, и запускаются процедуры по его решению. Эта система является вспомогательным инструментом для управления проектами, и окончательное решение о наличии риска всегда принимается руководителем проекта.

Часто первые признаки кризиса в строительных проектах остаются незамеченными, и поэтому разработчики системы аннотировали около 10 000 терминов, связанных с конкретными зданиями, используя данные из завершенных строительных проектов, специализированную литературу и инструкции. Эти данные используются для обучения искусственного интеллекта, что позволяет системе более точно выявлять риски.

В случае крупных проектов, система может обрабатывать более 100 электронных писем в день, создавая значительный поток данных. Для обеспечения более эффективного анализа, система разделяет панель управления на различные области, включая эмоции, затраты, планирование, организацию, охрану труда, окружающую среду, сроки и качество. При обнаружении риска, соответствующая область окрашивается в оранжевый или красный цвет, обеспечивая мгновенное уведомление.

Искусственный интеллект и цифровые решения способны значительно упростить многие аспекты в строительной сфере, включая улучшение планирования и эффективности проектов. Примером другого продукта является «Smart Moodz», который позволяет выделять эмоциональный контекст из цифровых данных. С использованием психологического анализа разработчики определили около 1200 слов, связанных с эмоциями, и используют их для анализа эмоционального состояния участников проекта. Эмоции играют важную роль в успехе проектов и взаимоотношениях с клиентами, поскольку диссонанс эмоций может негативно сказаться на результате. Раннее выявление эмоциональных проблем позволяет принимать меры до их обострения.

В свете быстрого развития искусственного интеллекта (ИИ) в строительной сфере, возникает интерес к вопросу о пределах цифровой трансформации и возможном наступлении «сингулярности». Сингулярность представляет собой гипотетическое будущее, в котором технологический рост становится необратимым и выходит из-под человеческого контроля [5]. В этом контексте, термин «сингулярность» описывает

критический момент, когда технология, включая ИИ, достигает сверхчеловеческого уровня интеллекта и способностей.

Слово «сингулярность» имеет разные значения в различных областях наук, но в контексте технологии оно описывает период крайней неизвестности и необратимости. Этот термин берет начало из области физики, где сингулярность описывает центр черной дыры, точку бесконечной гравитации, из которой ничто не может выбраться, включая свет.

Сингулярность в технологии относится к гипотетическому моменту, когда компьютерные программы и ИИ становятся настолько развитыми, что превосходят человеческий интеллект, и возникает потенциал стирания границы между человеком и машиной. Этот интеллектуальный взрыв, который также может включать в себя технологическую интеграцию с человеческим телом, как, например, мозг-компьютерные интерфейсы, биологические изменения мозга, мозговые имплантаты и генетическую инженерию, будет иметь значительное воздействие на человеческую цивилизацию.

Искусственный общий интеллект (AGI) – это понятие, которое включает в себя искусственные системы, способные выполнять широкий спектр задач, аналогичных человеческому интеллекту [6]. В настоящее время, реальных примеров AGI пока нет, но растущие достижения в области машинного обучения и ИИ приближают нас к этому уровню. AGI предполагает машины, способные выполнять разнообразные задачи, аналогичные тем, что выполняет человек.

В данной статье, сингулярность рассмотрена в контексте технологической эволюции и искусственного интеллекта. Сингулярность в технологии является концепцией, основанной на предположении о быстром технологическом прогрессе, который, в конечном итоге, может привести к необратимым изменениям и возникновению так называемой «технологической сингулярности». Это представляет собой идею о том, что технологии, включая искусственный интеллект, могут достичь уровня, на котором они превосходят человеческий интеллект и способности. [7] В контексте физики, термин «сингулярность» описывает точку бесконечной плотности и гравитации, например, в центре черной дыры. Эта точка обладает такой силой притяжения, что ничто, даже свет, не может покинуть ее.

Сингулярность также может быть объяснена математически как концепция, при которой непрерывная линия на бумаге не может продолжаться бесконечно, и она становится «неполной» из-за ограничения бумаги. Это иллюстрируется как момент, когда



линия «исчезает». В контексте искусственного интеллекта и сингулярности, считается, что после достижения искусственного общего интеллекта (AGI), компьютерные программы и ИИ станут сверхразумными машинами, которые превосходят человеческий интеллект и могут перейти за пределы человеческого контроля.

В данной статье предпринята попытка исследования важности и потенциала цифровой трансформации в строительной сфере, а также рассмотрения возможных границы этой трансформации через призму концепции сингулярности. В Таблице 1 классифицированы границы цифровой трансформации в строительной сферы, с учетом современных факторов и аспектов.

Таблица 1

**Классифицированы границ цифровой трансформации строительной сферы**

<b>Границы</b>	<b>Описание</b>
Этические и юридические	Развитие технологий, особенно в контексте сингулярности, порождает новые этические и правовые вопросы. Создание нормативных норм и правил, которые будут учитывать фактор развития искусственного интеллекта на супер человеческом уровне и защищать права и интересы всех участников строительных процессов, могут стать ограничением в процессе внедрения новых технологий в строительную сферу.
Обучение и квалификация персонала	С развитием технологий сингулярности потребуются высококвалифицированные специалисты, способные взаимодействовать с машинами на новом уровне. Обеспечение обучения и развития компетенций среди работников в строительной сфере возможно лишь с учетом и на уровне возможностей человека.
Кибербезопасность	При использовании высокоразвитых технологий и соединении различных систем возрастает уровень уязвимости перед кибер атаками. Требования по защите данных и информационных систем на строительных объектах могут ограничить уровень технологий, которые возможно внедрить в строительную сферу.
Доступность и инфраструктура	Неравномерность доступа к современным технологиям может создать разрыв в цифровой трансформации между различными регионами. Необходимость равного доступа к цифровой инфраструктуре становится важным вызовом и возможным фактором, ограничивающим уровень цифровой трансформации строительной сферы.
Интеграция технологий	С разнообразием технологий в строительстве возникают вызовы по их взаимодействию и совместимости. Стандартизация и согласование между различными системами и устройствами накладывают дополнительные ограничения для успешной цифровой трансформации.
Финансирование и инвестиции	Разработка и внедрение новых технологий будут требовать более значительных инвестиций, эффективность которых станет со временем недостаточной для привлечения новых источников финансирования.

Таким образом, цифровая трансформация строительной сферы в контексте сингулярности сталкивается с рядом ограничений и вызовов, связанных с этикой, квалификацией, безопасностью, социальным влиянием и ресурсами. Понимание и учет этих границ играют важную роль в успешной реализации цифровой трансформации в строительстве. [8]

Важно подчеркнуть, что достижение технологических, ресурсных, этнических или других границ может означать не только фактическое ограничение цифровой трансформации в строительной сфере, но и ограничение потенциала для дальнейшего улучшения производительности и других ключевых показателей. Достижение максимально возможного уровня цифровой трансформации в данном контексте, могут создавать ограничения для дальнейшего развития и применения инноваций. Поэтому необходимо внимательно анализировать и учитывать такие аспекты, чтобы разрабатывать устойчивые стратегии и решения, способствующие долгосрочной успешной цифровой трансформации в строительной сфере.

Научные модели, описывающие ограничения цифровой трансформации, могут варьироваться в зависимости от конкретных аспектов исследования. [9, 10, 11] Однако можно рассмотреть простую математическую модель, которая иллюстрирует ограничение роста производительности в контексте ограниченных ресурсов.

Допустим, мы анализируем функцию производительности ( $P$ ) строительной сферы, которая зависит от ряда факторов, включая доступные технологии ( $T$ ), количество ресурсов ( $R$ ), и этнические факторы ( $E$ ):

$$P = f(T, R, E),$$

где:  $T$  – представляет уровень технологического развития,

$R$  – представляет количество доступных ресурсов, таких как материалы, рабочая сила и финансовые средства,

$E$  – представляет этнические и культурные факторы, влияющие на производительность,

Мы можем представить, что каждый из этих факторов может быть представлен числовой шкалой от 0 до 1, где 0 представляет полное отсутствие фактора, а 1 представляет его максимальное воздействие.

Теперь, если мы хотим оценить производительность строительной сферы в условиях ограниченных ресурсов, мы можем использовать следующее уравнение:

$$P = T * R * E.$$

Это уравнение показывает, что производительность ( $P$ ) ограничена перемножением уровней технологического развития ( $T$ ), доступных ресурсов ( $R$ ) и этнических факторов ( $E$ ). Если хотя бы один из этих факторов близок к нулю, производительность будет сильно ограничена. Таким образом, даже при высоком уровне технологического развития, ограниченные ресурсы или этнические противоречия могут стать серьезными ограничениями для дальнейшей цифровой трансформации.

Подобные модели могут быть более сложными и учитывать множество факторов, но данная простая иллюстративная модель демонстрирует, как ограничения могут влиять на производительность и трансформацию в строительной сфере.

Цифровая трансформация в строительстве представляет собой неотъемлемую часть современного развития, привлекая множество инноваций и улучшений. В данной статье был проведен анализ трансформационных процессов, используя концепцию сингулярности, предостерегая о возможных границах этого развития.

Научные исследования, представленные в статье, подчеркнули значительные преимущества применения искусственного интеллекта в строительстве. Системы, основанные на анализе данных, управление проектами с применением искусственного интеллекта, геоинформационные технологии, исследование документов, повышение производительности транспортных систем – все эти нововведения призваны оптимизировать строительные процессы и повысить их эффективность.

Однако, используя концепцию сингулярности, можно выделить возможные границы этой цифровой трансформации. Сингулярность, как технологическое явление, указывает на возможность достижения уровня, где технологический рост становится необратимым и не поддается контролю. В контексте строительной сферы, это может означать достижение точки, где дальнейшее увеличение производительности и инноваций становится труднореализуемым из-за технологических, ресурсных, этнических или других границ.

Предложенная модель исследования границ цифровой трансформации предоставляет инструмент для более глубокого анализа влияния различных параметров на эти границы. Такой подход может стать отправной точкой для будущих исследований в области цифровой трансформации строительной сферы, обеспечивая более точные прогнозы и стратегии развития.

#### **Список источников**

1. НИУ МГСУ. Технический отчет «Цифровизация строительной отрасли на всех этапах жизненного цикла ОКС» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://digital->

[build.ru/wp-content/uploads/2022/07/13029866.179299560164735928.1.2-1.pdf](https://build.ru/wp-content/uploads/2022/07/13029866.179299560164735928.1.2-1.pdf) (дата обращения 27.10.2023)

2. Абдрахманова Г. И., Васильковский С. А., Вишневский К. О., Гершман М. А., Гохберг Л. М. и др. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. – 221 с.
3. Аблязов Т.Х. сущность междисциплинарного взаимодействия при развитии территорий в условиях цифровой экономики // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2020. № 7. С. 9-12.
4. Von: Sonja Meßner Künstliche Intelligenz hält Einzug ins Bauwesen KÜNSTLICHE INTELLIGENZ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.handwerkundbau.at/bauen/kuenstliche-intelligenz-haelt-einzug-ins-bauwesen-14836> (дата обращения 31.10.2023)
5. Barney, N. What is the Singularity? Definition from Tech Target / Barney N., Zola A. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/Singularity-the> (дата обращения 10.10.2023)
6. What is Artificial General Intelligence? — TechTarget [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI#:~:text=Artificial%20general%20intelligence%20\(AGI\)%20is,system%20could%20find%20a%20solution](https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI#:~:text=Artificial%20general%20intelligence%20(AGI)%20is,system%20could%20find%20a%20solution) (дата обращения 10.10.2023)
7. Петухов, М. В. Изменение ролей и традиционного уклада: развитие робототехники как фактор необходимости изменения подходов к формированию конкурентных преимуществ в строительстве / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство, No 9, 2021 г. – С. 931 – 936.
8. Ablyazov T., Asaul V. On competitive potential of organization under conditions of new industrial base formation – SHS Web of Conferences. 2018. T. 44. C. 00003.
9. Evsikov I., Ablyazov T., Aleksandrov A. Tools for modeling heat flows from buildings in the context of digital transformation of the urban environment – Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. T. 387. C. 191-201.
10. Нешатаев И. Р. Цифровое строительство в Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 2. С. 77-82.

11. Chen X., Chang-Richards A.Y., Pelosi A., Jia Y., Shen X., Siddiqui M.K., Yang N. Implementation of technologies in the construction industry: A systematic review // Eng. Constr. Archit. Manag. 2022. № 29. P. 3181–3209.

### References

1. National Research University MGSU. Technical report “Digitalization of the construction industry at all stages of the life cycle of the building construction system” – Access mode <https://digital-build.ru/wp-content/uploads/2022/07/13029866.179299560164735928.1.2-1.pdf> (date of the application 27.10.2023)
2. Abdrakhmanova G. I., Vasilkovsky S. A., Vishnevsky K. O., Gershman M. A., Gokhberg L. M. et al. Digital transformation: expectations and reality: dokl. to the XXIII Yasinsk (April) international. scientific conf. on problems of economic and social development, Moscow, 2022 // National Research University Higher School of Economics. – M.: Publishing house. house of the Higher School of Economics, 2022. – 221 с.
3. Ablyazov T.Kh. the essence of interdisciplinary interaction in the development of territories in the digital economy // Modern science: current problems of theory and practice. Series: Economics and Law. 2020. № 7. С. 9-12.
4. Von: Sonja Meßner Künstliche Intelligenz hält Einzug ins Bauwesen KÜNSTLICHE INTELLIGENZ – Access mode: <https://www.handwerkundbau.at/bauen/kuenstliche-intelligenz-haelt-einzug-ins-bauwesen-14836> (date of the application 31.10.2023)
5. Barney, N. What is the Singularity? Definition from Tech Target / Barney N., Zola A. – Access mode: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/Singularity-the> (date of the application 20.10.2023)
6. What is Artificial General Intelligence? – TechTarget – Access mode: [https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI#:~:text=Artificial%20general%20intelligence%20\(AGI\)%20is,system%20could%20find%20a%20solution](https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI#:~:text=Artificial%20general%20intelligence%20(AGI)%20is,system%20could%20find%20a%20solution) (date of the application 25.10.2023)
7. Petukhov, M. V. Changing roles and traditional way of life: the development of robotics as a factor in the need to change approaches to the formation of competitive advantages in construction / M. V. Petukhov // Economics and Entrepreneurship, No 9, 2021 г. – С. 931 – 936.
8. Ablyazov T., Asaul V. On competitive potential of organization under conditions of new industrial base formation – SHS Web of Conferences. 2018. T. 44. C. 00003.

9. Evsikov I., Ablyazov T., Aleksandrov A. Tools for modeling heat flows from buildings in the context of digital transformation of the urban environment – Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Т. 387. С. 191-201.
10. Neshataev I. R. Digital construction in the Russian Federation // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2022. № 2. С. 77-82.
11. Chen X., Chang-Richards A.Y., Pelosi A., Jia Y., Shen X., Siddiqui M.K., Yang N. Implementation of technologies in the construction industry: A systematic review // Eng. Constr. Archit. Manag. 2022. № 29. P. 3181–3209.

**Для цитирования:** Асаул В.В. Границы цифровой трансформации строительной сферы // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-57/>

© Асаул В.В. 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 656.8:004.738.5:519.853:330.342

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_591

**ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ**  
**OPTIMIZATION OF LOGISTICS NETWORKS BASED ON GRAPH THEORY**



**Алейник Даниил Валерьевич**, Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия, 52003daniil@gmail.com

**Коломиец Вадим Николаевич**, Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия, vadimkakolomietss@gmail.com

**Косникова Оксана Владимировна**, старший преподаватель кафедры экономической кибернетики, Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия, oksana\_1209@mail.ru

**Aleynik Daniil Valerievich**, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, 52003daniil@gmail.com

**Kolomiets Vadim Nikolaevich**, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, vadimkakolomietss@gmail.com

**Kosnikova Oksana Vladimirovna**, senior lecturer of the Department of Economic Cybernetics, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, oksana\_1209@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена тому, как события последних лет серьёзно повлияли на сегодняшнюю экономику, в частности производственные предприятия. Существует необходимость принять в России серьезные меры для стабилизации экономической ситуации. Ведущую роль мы видим в оптимизации логистических сетей, которые сейчас играют серьезную роль и становятся с годами всё сложнее. Вызвано это прежде всего технологическим прогрессом. Появляются новые трудности, с которыми сейчас сталкиваемся. Но они могут сподвигнуть к поиску новых решений в области логистики. Государства изучают свои стратегии и обращаются к компаниям, требуя от них принять нужные меры по оптимизации логистических сетей, чтобы избежать перебоев недостатка поставок товаров. В статье освещена проблема реализации логистических сетей, с которой

столкнулись датские учёные. Они, в одной из своих статей о применении теории к реальным логистическим задачам умного города, в качестве примера берут теорию графа, позволяющую решать популярные задачи. В данной статье подробно изложена структура графа, так называемые кратчайшие пути, рассмотрена история появления графа, задача, связанная с Кенигсбергскими мостами. Также мы рассмотрели один из мощных инструментов, предоставляющих решения для сложных задач оптимизации в логистике, а именно муравьиный алгоритм. Итогом наших обсуждений станет анализ перспектив использования искусственного интеллекта в логистике. Заключением данной статьи станет оценка возможностей графовой структуры оптимизация логистических сетей.

**Abstract.** The article is dedicated to exploring how recent events have significantly impacted today's economy, particularly manufacturing enterprises. There is a pressing need for Russia to take serious measures to stabilize the economic situation. We see a leading role in optimizing logistical networks, which play a crucial role and have become increasingly complex over the years, primarily due to technological progress. New challenges arise that we are currently facing, but they can stimulate the search for innovative solutions in the field of logistics. Governments are scrutinizing their strategies and turning to companies, demanding necessary measures to optimize logistical networks and avoid disruptions in the supply of goods. The article addresses the implementation issues of logistical networks faced by Danish scientists. In one of their articles on applying theory to real logistics problems in a smart city, they use graph theory as an example, providing solutions to popular problems. This article thoroughly discusses the structure of a graph, the concept of shortest paths, the history of the emergence of graphs, and the problem associated with the bridges of Königsberg. Additionally, we explore one powerful tool that offers solutions to complex optimization problems in logistics — the ant colony algorithm. The culmination of our discussions will be an analysis of the prospects of using artificial intelligence in logistics. The conclusion of this article will be an assessment of the potential of graph structures in optimizing logistical networks.

**Ключевые слова:** оптимизация логистических сетей, граф, муравьиные алгоритмы, экономика, транспортная система, моделирование

**Keywords:** optimization of logistical networks, graph, ant colony algorithms, economy, transportation system, modeling

### **Введение**

#### *Актуальность*



Пандемия COVID-19, как следствие падение цен на нефть, вызванное сокращением поставок, в частности Китаю, ужесточающиеся санкции от европейских торговых партнеров, растущая инфляция, увеличение расходов на оборонную промышленность все эти факторы крайне негативно повлияли на экономику России в целом, приближая ее к кризису [1]. Также совокупность вышеперечисленных факторов отрицательно повлияло и на отдельно взятые промышленные предприятия, которые в связи с прекращением поставки зарубежных компонентов и сырья заметно ухудшили свою работоспособность. В итоге это привело их к ухудшению качества продукции, снижению их рентабельности, большинство предприятий нашей страны находятся в неустойчивом финансовом положении. Именно поэтому в настоящее время особенно остро встал вопрос о необходимости принятия срочных и эффективных мер для стабилизации экономической ситуации в России [2]. Этот вопрос требует серьезного внимания и поиска наименее затратных и эффективных решений. В этой сложной ситуации потребность в точных и эффективных методах оптимизации актуальна как никогда.

Наиболее подходящие решение для данного вопроса будет оптимизация логических сетей. Логистические сети, играющие ключевую роль в современной экономике, с каждым годом становятся все сложнее и более важными для эффективного перемещения товаров и услуг от производителей к потребителям. Оптимизация этих сетей является приоритетной задачей для компаний, стремящихся улучшить эффективность своих поставок, минимизировать затраты на транспортировку [3]. Сильные изменения рынок транспортно-логистических услуг претерпел в следствии пандемии COVID-19, логистика была вынуждена адаптироваться к таким неблагоприятным условиям как закрытые границы, отсутствие непосредственной коммуникации между людьми, как следствие нарушение прямой связи между потребителем и производителем [4]. За последние несколько десятилетий логистическая отрасль претерпела значительные изменения, вызванные технологическим прогрессом, изменением потребительских предпочтений и неустанным стремлением к экономической эффективности [5]. Новые задачи требовали новых решений, что дало новый толчок в развитии логистики. В связи со всем вышесказанным можно выразить надежду, что новые трудности, открывшиеся в этом году, сподвигнут нас к поиску новых идей в области логистики, более глубокому анализу уже известных методик.

#### **Литературный обзор**

Сегодня многие страны смотрят внутрь себя и пересматривают свои технологии цепочки поставок, в то время как многонациональные агентства перестраивают свои стратегии аутсорсинга для доставки важнейших ресурсов для внутренних операций для снижения рисков внешних сбоев, вызванных мерами карантина. Правительства развитых экономик обратились к компаниям с призывом тщательно изучить методы, чтобы быть способными обеспечить устойчивость перед лицом судьбы, которая ждет вас сбои в глобальных поставках и затраты предприятия -цепочки. В качестве примера, правительство Франции обязало правительства стран ЕС переосмыслить для важных объектов. Японские власти выделили 2,2 миллиарда на стимулировать японские корпорации, работающие в других азиатских странах, к переезду в Японию. В Соединенных Штатах в Америке был добавлен счет-фактура для оплаты последующие ценностные последствия для предприятий, решивших перенести свое производство база из Китая. Кроме того, Индия изучает методы привлечения производителей из Китай за счет скидки на корпоративные налоги, среди других стимулов. Однако Арадхана Кумари опубликовала статью, в которой подчеркивает, что в последние время многие страны были вынуждены пересмотреть свои технологии цепочки поставок, что дало мощный толчок в развитии логистики, многонациональные агентства перестраивают свои стратегии аутсорсинга для доставки важнейших ресурсов, для внутренних операций, для снижения рисков внешних сбоев, вызванных мерами, предпринятыми с прошедшим карантином. Руководства развито экономических предприятий обратились с призывом к своим сотрудникам, тщательно изучить методы оптимизации логистических сетей, чтобы быть способными обеспечить своим компаниям устойчивость перед резко возросшими требованиями клиентов к скорости и удобству, прозрачности и надежности доставки товара. В своей работе Арадхана Кумари приводит в качестве примера как правительства отдельных государств, таких как Франция, Япония, Соединенные Штаты Америки, Индия и Китай, которые уже предприняли шаги по улучшению и реформированию уже имеющихся логистических сетей товарно-транспортной системы, так и отдельные коммерческие предприятия и корпорации, которые также в свою очередь стремятся к улучшению своей инфраструктуры, которая отвечала бы современным реалиям и способствовала повышению эффективности компании [6].

С проблемой реализации применения теоретических знаний об оптимизация логистических сетей на практике столкнулись датские ученые. В своей статье

«Применение прикладной теории к реальным логистическим задачам умного города» Хосе Гутьеррес, Майкл Дженсен, Тахир Риаз приходят к выводу, что наилучшим решением для перехода от теоретических формулировок к реально применимому решению, когда идеальные методы решения не могут быть применены к реальным задачам и ограниченными ресурсам является использование в качестве референсов решение известных задач теории графов, в ходе своего исследования они представляют дорожную сеть как граф. Используя такой подход, довольно просто решать очень известные задачи оптимизации логистики, такие как расчет минимальной длины маршрута, соединяющего несколько точек, также известной как «Проблема коммивояжера». Характер таких задач оптимизации — комбинаторный, где целью является оптимизация маршрутов, удовлетворяя набору требований и/или ограничений [6].

Одним из мощных инструментов, предоставляющих решения для сложных задач оптимизации в логистике, является муравьиный алгоритм, основанный на принципах природного поведения муравьев [7]. Муравьиные алгоритмы, вдохновленные поведением колоний муравьев при поиске пути к источнику пищи, представляют собой методы решения комбинаторных задач оптимизации. Эти алгоритмы позволяют моделировать процесс принятия решений на основе индивидуальных действий агентов (муравьев) и коммуникации между ними. В своей работе С.Д. Штабова отмечает, что муравьиные алгоритмы хорошо себя показывают в оптимизации сложных комбинаторных задач, таких как уже вышеупомянутая задача коммивояжера, задачами маршрутизации, задачей календарного планирования, оптимизации сетевых графиков и др [8].

**Цель исследования** — изучить оптимизацию логистических сетей и ее использование в теории графов в качестве основополагающей методологии. Рассмотреть ключевые концепции, методологии и приложения, которые делают теорию графов незаменимыми при обращении к эффективным логистическим операциям. Посредством всестороннего изучения симбиотических отношений между логистическими сетями и теорией графов, что позволит нашему исследованию достичь понимания направления развития современных логистических систем. Целью исследования является рассмотрение как теоретической составляющей, так и практической. Практические примеры успешного применения тех или иных алгоритмов для усовершенствования дорожно-транспортной сети поставок сырья. Благодаря этим поставкам могла значительно повыситься работоспособность и производительность на российских предприятиях, что стало бы

успешным примером применения логистики для оптимизации процессов производства. Так же в ходе исследования рассмотрим, как междисциплинарный подход может принести преимущества в развитии отраслям российской промышленности и возможно станет их избавителем от надвигающегося кризиса.

### **Методы и материалы**

В математике и информатике, теория графов представляет собой математическую структуру, используемую для моделирования взаимосвязей между объектами в заданной коллекции. Проще говоря граф представляет собой абстрактную структуру, состоящую из узлов (вершин) и связей (рёбер), которые соединяют узлы. В зависимости от логистической задачи узлы могут представлять практически что угодно. Это могут быть как склады, так и заводы, возможно это будут транспортные узлы. В большинстве задач рёбра могут отображать пути перемещения товаров или ресурсов между ними.

Графы также подразделяются на ориентированные и неориентированные. Ориентированными – это графы с указанием направления на рёбрах, соответственно неориентированными называют рёбра без определенного направления. В логистике ориентированные графы часто используются для моделирования направлений перемещения товаров. Вершины они же узлы графа представляют собой точки в сети, а рёбра служащие связями определяют пути между ними. Эти элементы отражают в логистике объекты и маршруты перемещения [9].

В структуру графа также входят потоки, они представляют количество товаров, которое перемещается по каждому ребру графа. Оптимизация потоков помогает управлять эффективным распределением ресурсов и товаров в сети. Кратчайшие пути в графах представляют собой оптимальные маршруты для доставки товаров. Алгоритмы нахождения кратчайших путей используются для минимизации времени и затрат на транспортировку. Каждому ребру можно присвоить реальное значение, которое представляет собой весовую функцию. Например, если граф моделирует сеть дорог, то весовая функция будет отображать длину каждой дороги. Граф с такими весами называется взвешенным графом. [10].

Принято считать, что теория графов появилась в 1736 году, ее сформулировал Леонард Эйлер, решая задачу «О кенигсбергских мостах», подробнее о которой мы остановимся ниже, о своем гениальном решении он тут же поспешил сообщить итальянскому математику и инженеру Мариони, написав об своей теории в письме 13 марта 1736 г., чем и закрепил за собой приоритет автора [11].

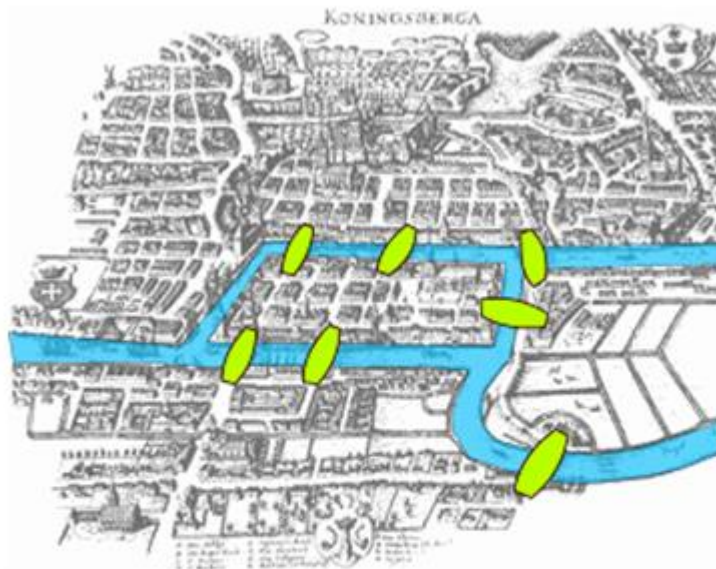


Рис 1. Карта города Кенигсберг на момент 1736 года.

Figure 1. Map of the city of Königsberg at the time of 1736.

В чем же заключалась задача «О кенигсбергских мостах»? Город Кенигсберг (ныне Калининград, Россия) расположен на берегах реки Прегель, на реке расположены два больших острова, и они соединены между собой и остальной частью города семью мостами. Подробнее с картой города можно ознакомиться на (рисунке 1) Проблема, на которую обратил внимание Эйлер в своей работе, заключалась в следующем:

«Возможна ли прогулка по всем семи мостам, соединяющим два острова на реке Прегель с остальной частью города Кенигсберг на прилегающих берегах, прогулка, которая пересекала бы каждый мост ровно один раз и в итоге вернуться в исходное место?»

Эйлер доказал используя теорию графов в своей статье, что нет ни единого способа выполнить такую прогулку. Простая прогулка, которая проходит через каждое соединение ровно один раз, называется прогулкой Эйлера, потому что именно Эйлер решил проблему семи мостов Кенигсберга. На (рисунке 1) мы видим, как выглядел Кенигсберг в то время, четыре части города северная, южная и два острова были соединены семью мостами. С меньшего острова в северную и южную части города вели два моста. На большом острове был один мост, ведущий в северную и один в южную часть, а также один мост, соединявший два острова. При изучении задачи Эйлеру пришла в голову гениальная идея обозначить отдельные части города вершинами, а мосты — соединениями между ними.

Вот как он построил граф с четырьмя вершинами и семью связями, как мы можем видеть на (рисунке 2) [12].

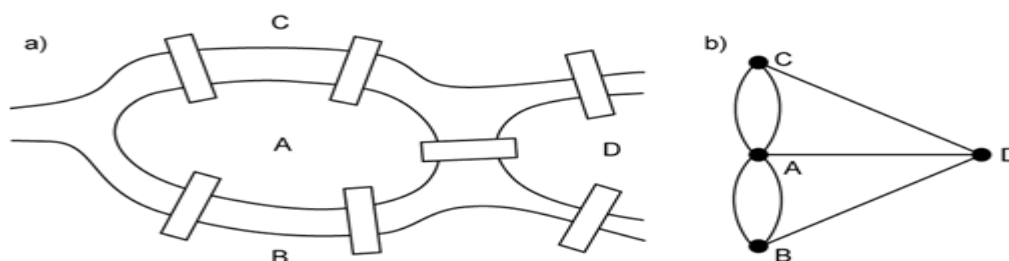


Рис 2. а) Схематическое представление карты города с изображением мостов

б) Начерченный в соответствии со схемой граф

Figure 2. a) Schematic representation of the city map with the image of bridges

б) A graph drawn in accordance with the scheme

Сетевой анализ включает в себя исследование структуры сети с целью оптимизации. Это включает в себя определение критических узлов и путей, а также анализ пропускной способности сети.

С учётом двух наборов элементов, где первый набор представляет вершины, а второй — рёбра, граф можно определить как связь между этими двумя наборами: каждое ребро соединяет пару вершин. Графически графы обычно изображаются путём рисования точек для каждой вершины и соединительных линий между вершинами, если они соединены ребром. Если граф направленный, то направление обычно обозначается стрелками.

Каждому ребру можно присвоить реальное значение, которое представляет собой весовую функцию. Например, если граф моделирует сеть дорог, то весовая функция будет отображать длину каждой дороги. Граф с такими весами называется взвешенным графом.

### Методы и материалы

Вооружившись нашими графическими моделями, углубимся в различные методы оптимизации, используемые в логистических сетях. От классических задач кратчайшего пути и минимального связующего дерева до более продвинутых алгоритмов, таких как сетевой поток и маршрутизация транспортных средств, благодаря чему сможем понять как теория графов формирует основу стратегий оптимизации. Как уже говорилось ранее в статье логистические сети, играют ключевую роль в современной экономике, благодаря чему оптимизация этих сетей является приоритетной задачей [13]. Одним из мощных инструментов, предоставляющих решения для сложных задач оптимизации в логистике, является муравьиный алгоритм, основанный на принципах природного поведения

муравьев, которые находят до еды наиболее кратчайший путь [14]. Каким же образом муравьи имея достаточно низкий интеллект всегда находят кратчайший маршрут к еде, либо к своим строй материалам? Ответ очень прост муравьиная колония в построении своего маршрута использует все доступные маршруты, каждый муравей за собой в процессе передвижения оставляет пахучий след от феромонов, который привлекает внимание следующих муравьев, чем больше муравьев посетят отдельный участок маршрута, тем больше феромонов они оставят и как следствие привлекут своих собратьев пройти именно по этому участку маршрута (рисунок 3) [15].

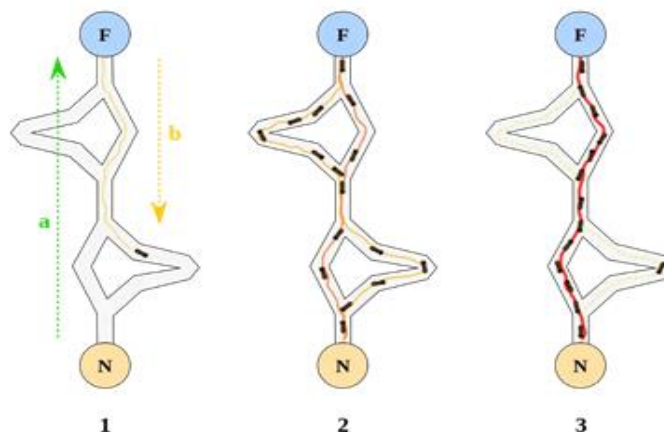


Рис 3. Принцип нахождения оптимального маршрута муравьиной колонией.

Figure 3. The principle of finding the optimal route for an ant colony.

Муравьиные алгоритмы позволяют моделировать процесс принятия решений на основе примера поведения колонии муравьев и коммуникации между ними. Применение муравьиного алгоритма для оптимизации логистических сетей. Для понимания применения муравьиного алгоритма в логистических задачах обратимся к первой комбинаторной задаче, решенной данным алгоритмом, к задаче коммивояжера (TSP – Travelling Salesman Problem). Существует множество вариантов постановки данной задачи. В классической постановке коммивояжёр (странствующий торговец) должен объехать определённое количество городов по замкнутому маршруту, посетив каждый из них только один раз [16]. При этом, чем длина маршрута будет меньше, тем лучше.

Муравьиный алгоритм является примером отличной самоорганизации системы. Многократность взаимодействия реализуется итерационным поиском маршрута коммивояжера одновременно несколькими муравьями. При этом каждый муравей рассматривается как отдельный, независимый коммивояжер, решающий свою задачу. За одну итерацию алгоритма каждый муравей совершает полный маршрут коммивояжера.

Положительная обратная связь реализуется как имитация поведения муравьев типа «оставление следов–перемещение по следам». Для задачи коммивояжера положительная обратная связь реализуется следующим стохастическим правилом: вероятность включения ребра графа в маршрут муравья пропорциональна количеству феромона на нем [17].

В разных задачах начальное размещение муравьёв может быть разным. Это зависит от условий задачи. Ещё на этом шаге происходит первоначальное размещение небольшого количества феромона для того, чтобы на первом шаге вероятность перехода в соседнюю вершину была не нулевой.

Для поиска решений вероятности перехода муравья из вершины  $i$  в  $j$  используется следующая формула, представленная ниже.

$$P_{ij}(t) = \frac{\tau_{ij}(t)^\alpha \left(\frac{1}{d_{ij}}\right)^\beta}{\sum \tau_{ij}(t)^\alpha \left(\frac{1}{d_{ij}}\right)^\beta}$$

где  $\tau_{ij}(t)$  – количество феромона между вершинами  $i$  и  $j$ ,  $d_{ij}$  – расстояние между этими вершинами.  $\alpha, \beta$  – константные параметры. Их необходимо подбирать опытным путём, их значение должно быть такое, чтобы алгоритм не был слишком жадным и не застревал в локальных минимумах.

Чем ближе к нулю параметр  $\beta$ , тем меньше муравьи в выборе пути будут руководствоваться расстоянием между вершинами и будут ориентироваться только на феромон. С увеличением  $\beta$  значение близости растёт. Параметр  $\alpha$  действует так же, но для уровня феромона.

Верхняя часть формулы описывает желание муравья перейти из вершины  $i$  в вершину  $j$ . Оно пропорционально близости вершины и уровню феромона на пути к ней.

Из всего вышперечисленного следует, что вероятность перехода из вершины  $i$  в вершину  $j$  равняется желанию перейти в неё, делённому на сумму желаний перейти из вершины  $i$  ко всем доступным вершинам, которые ещё не были посещены. Сумма всех вероятностей равна 1.

Уровень феромона обновляется в соответствии с приведённой ниже формулой.

$$\tau_{ij}(t-1) = (1-\rho) \cdot \tau_{ij}(t) + \sum_{k \in \{used(i,j)\}} \frac{Q}{L_k(t)}$$



В данной формуле  $t$  – номер итерации,  $\rho$  – скорость испарения,  $L_k(t)$  – цена текущего решения для  $k$ -ого муравья, а  $Q$  – параметр, имеющий значение порядка цены оптимального решения, то есть  $Q/L_k(t)$  – феромон, откладываемый  $k$ -ым муравьём, использующим ребро  $(i, j)$  [17].

Таким образом, количество феромона на ребре между  $i$  и  $j$  на новой итерации равно количеству феромона на старой итерации, умноженное на коэффициент испарения (феромон постоянно испаряется), и к полученному результату добавляется сумма всех новых порций феромона, который отложили все муравьи на этом участке. Добавка феромона, которую делает муравей, проходя по ребру, равна константе  $Q$ , делённой на длину маршрута  $L$ , пройденную муравьём  $k$ , при условии, что это ребро попало в маршрут муравья [18]. Сложность муравьиного алгоритма зависит от количества вершин, количества муравьёв и времени жизни колонии.

Муравьиные алгоритмы отлично показывают себя при работе с большими объемами данных они способны решать сложные задачи оптимизации, что необходима в современных реалиях, где руководителям все чаще приходится продумывать задачи связанные с управлением и распределением огромного количества заказов, транспортных средств и точек доставки [19]. Еще одним преимуществом муравьиных алгоритмов является тот факт, что они легко параллелизируются, что позволяет эффективно использовать вычислительные ресурсы при решении задач с большим объемом данных независимо друг от друга.

#### *Ограничение метода*

Несмотря на все свои очевидные плюсы и достоинства муравьиный алгоритм имеет также ряд весомых недостатков. Сложность муравьиного алгоритма зависит от количества вершин, количества муравьёв и времени жизни колонии отсюда вытекает самый большой и очевидный недостаток, а именно чрезмерно высокие требования к памяти. Для задач с большим пространством решений требования к памяти могут стать значительными. Это связано с необходимостью хранения информации о каждой комбинации решений, что приводит к увеличению использования памяти. Также затруднен теоретический анализ. Распределение вероятностей меняется при итерациях [20].

К недостаткам метода оптимизации при помощи муравьиных алгоритмов можно также отнести скорость сходимости, муравьиные алгоритмы могут сходиться медленно, особенно на больших и сложных задачах. Важно отметить, что производительность муравьиных алгоритмов может варьироваться в зависимости от конкретной задачи и

настройки их параметров. Несмотря на то, что муравьиные алгоритмы созданы для поиска хороших решений, нет гарантии того, что они всегда найдут оптимальное решение. Алгоритм может застрять в локальных оптимумах или не достичь некоторых областей пространства решений [21].

При более сложных логистических задачах может возникнуть потребность в дополнительных механизмах для динамических графов. В случае динамических графов, где структура графа или веса рёбер могут изменяться со временем, муравьиные алгоритмы могут потребовать дополнительных механизмов для эффективной адаптации к этим изменениям. Также в подобных журналах может возникнуть сложность с обработкой ограничений. Если задача включает ограничения, такие как ограничения на пропускную способность рёбер или наличие определенных вершин, муравьиные алгоритмы могут столкнуться с трудностями в обработке этих ограничений. [22] Исследователи и практики часто экспериментируют с различными настройками и вариациями для уменьшения этих ограничений для конкретных приложений.

### **Результаты и обсуждение**

Кульминацией нашего исследования станет взгляд в недалекое будущее. Обсудим текущие проблемы в оптимизации логистической сети и новые тенденции, такие как внедрение в логистику искусственного интеллекта и нейронных сетей. Наши исследования в этой статье призваны продемонстрировать, как графы могут стать мощным инструментом для оптимизации сложных логистических сетей [23]. Примером такой интеграций искусственного интеллекта могут стать автоматизация складских помещений и мест промежуточного хранения товара, по средствам помощи ИИ, который бы контролировал роботов и автономные транспортные средства, для перевозки грузов. Что в свою очередь способствовало увеличению скорости и точности выполнению операций на складе. Это не только бы сэкономило время, но и финансовые ресурсы, внедрение подобного «умного склада» позволило бы руководителю сократить персонал обслуживания в 2-3 раза, сэкономив на выплате заработной платы сотрудникам, получив при этом более эргономичную и стабильную систему обслуживания склада [24]. Основным преимуществом ИИ над человеком является то, что он способен работать непрерывно без усталости и снижения производительности. Искусственный интеллект не подвержен человеческим факторам, таким как эмоции, стресс или отвлечение, что делает его идеальным инструментом для выполнения монотонных и рутинных задач с обработкой огромного массива информации и мгновенной реакцией на все возможные

изменения, таких как появление альтернативного менее затратного маршрута, и последующей корректировкой плана транспортировки груза.

### **Заключение**

Проанализировав материал по теме, оптимизация логистических сетей можно прийти к выводу, что графовые структуры – это мощный инструмент для моделирования и оптимизации логистических процессов. Они могут использоваться для оптимизации маршрутных схем, распределения ресурсов и управления запасами. Использование графовых структур может позволить компаниям снизить издержки на транспортировку и улучшить качество обслуживания своих клиентов. Для решения данных оптимизационных задач данным компаниям стоит обратить внимание на муравьиный алгоритм, который в виду своих неоспоримых преимуществ, таких как эффективная работа с огромными объемами данных, что в условиях нынешней глобализации является наиболее актуальным. Однако, следует отметить, что оптимизация логистических сетей на основе теории графов остается активной областью исследований, и есть еще много пространства для развития и усовершенствования методов, к примеру использование для более точного и эффективного построения графов искусственный интеллект, способный к обучению, саморазвитию, который бы в условиях реального времени мог, с учетом всех нюансов, работая с огромным объемом данных решать логистические задачи по оптимизации транспортных путей. В свете быстро меняющейся экономической и технологической среды, будущее этой области обещает интенсивный приток инноваций, стимулирующих ученых на поиск остроумных решений текущих проблем.

### **Список источников**

1. Головин М.Ю., Никитина С.А. Влияния Пандемии коронавируса на экономику // Вестник Института экономики Российской академии наук №5. 2020. С. 9–23
2. Жук М.А., Циганова И. А. Моделирование системы поддержки оптимизации // Инновации и инвестиции. 2016
3. Носаченко Н.Н., Логистическая оптимизация цепей поставок товаротранспортной сети региона // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ) № 1 (45) 2014
4. Сосунова Л.А., Пермякова А. А. Изменение бизнес-процессов в логистике как следствие пандемии // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №10 2021

5. Кузьмичёва И.А., Мараховская А. А. Особенности выбора стратегии развития транспортно-логистических компаний // Электронный научный журнал «Век качества» №2 2020
6. Jose M. Gutierrez, Michael Jensen, Tahir Riaz. Applied Graph Theory to Real Smart City Logistic Problems // Procedia Computer Science 95. 2016. С. 40 – 47
7. Зайцев А.А., Курейчик В.В., Полупанов А.А. Обзор эволюционных методов оптимизации на основе роевого интеллекта // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2010
8. Штабов С. Д. Муравьиные алгоритмы: теория и применение // Программирование №4. 2005. С 1-16
9. Орлов А. И. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями // Управление большими системами Специальный выпуск 30. 1 «Сетевые модели в управлении»
10. Изотова Т.Ю Обзор алгоритмов поиска кратчайшего пути в графе // Новые информационные технологии в автоматизированных системах – 2016
11. Мациевский С.В., Квитко Г.В. К истории теории графов. Зарождение // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Физико-математические и технические науки. 2021. № 4. С. 23—33.
12. Maja Fošner and Tomaž Kramberger Graph theory and logistics // Faculty of Logistics Mariborska cesta 2 3000 Celje Slovenia [maja.fosner@uni-mb.si](mailto:maja.fosner@uni-mb.si) [kramberger@uni-mb.si](mailto:kramberger@uni-mb.si)
13. Копылов М.Д., Хохлов К. А. Поиск кратчайших путей в транспортных сетях // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №5. 2021.
14. Глушко С.И., Образцов В.В., Кузавко А.С. Применение алгоритма муравьиных колоний для решения задач оптимизации на графе // Приоритетные научные направления: от теории к практике 2012
15. Курейчик В.М., Кажаров А.А. О некоторых модификациях муравьиного алгоритма // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2008
16. Буховцев Д. Д. Применение модифицированного алгоритма муравьиной колонии для решения задачи календарного планирования распределенных предприятий // Современные инновации, системы и технологии, 2021, т.1, № 1
17. Чураков Михаил Якушев Андрей Муравьиные алгоритмы. 2006
18. Штовба С.Д. Муравьиные алгоритмы // Exponenta Pro. Математика в приложениях. – 2003. – №4.

19. Глушко С.И. Образцов В.В. Кузавко А.С. Применение алгоритма муравьиных колоний для решения задач оптимизации на графе // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2012
20. Курейчик В.М. Кажаров А.А. О некоторых модификациях муравьиного алгоритма // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2008
21. Курейчик В.М. Кажаров А.А. О некоторых модификациях муравьиного алгоритма // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2008
22. Кочкорова А.А. Новые задачи динамической теории графов // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. 2014
23. Юсуфова О. М., Шиболденков В. А., Андреева А. А. Анализ технологий цифровой логистики для автоматизации и сервисной интеграции складских процессов организации // Вопросы инновационной экономики. 2020.
24. Шепелин Г. И., Никитин В. А. Преимущества интеграции искусственного интеллекта в логистике // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022

#### References

1. Golovin M.Yu., Nikitina S.A. Impact of the Coronavirus Pandemic on the Economy // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences No. 5. 2020. pp. 9–23
2. Zhuk M.A., Tsiganova I.A. Modeling of an optimization support system // Innovations and investments. 2016
3. Nosachenko N.N., Logistics optimization of supply chains of the region's commodity transport network // Bulletin of the Rostov State Economic University (RINH) No. 1 (45) 2014
4. Sosunova L.A., Permyakova A.A. Changes in business processes in logistics as a consequence of the pandemic // Scientific and educational magazine for students and teachers "StudNet" No. 10 2021
5. Kuzmicheva I.A., Marakhovskaya A.A. Features of choosing a development strategy for transport and logistics companies // Electronic scientific journal "Century of Quality" No. 2 2020
6. Jose M. Gutierrez, Michael Jensen, Tahir Riaz. Applied Graph Theory to Real Smart City Logistic Problems // Procedia Computer Science 95. 2016. pp. 40 – 47
7. Zaitsev A.A., Kureichik V.V., Polupanov A.A. Review of evolutionary optimization methods based on swarm intelligence // News of the Southern Federal University. Technical science. 2010
8. Shtabov S. D. Ant algorithms: theory and application // Programming No. 4. 2005. С 1-16

9. Orlov A.I. Graphs when modeling management processes at industrial enterprises // Management of large systems Special issue 30. 1 “Network models in management”
10. Izotova T.Yu Review of algorithms for finding the shortest path in a graph // New information technologies in automated systems — 2016
11. Matsievsky S.V., Kvitko G.V. On the history of graph theory. Origin // Bulletin of the Baltic Federal University. I. Kant. Ser.: Physics, mathematics and technical sciences. 2021. No. 4. pp. 23-33.
12. Maja Fošner and Tomaž Kramberger Graph theory and logistics // Faculty of Logistics Mariborska cesta 2 3000 Celje Slovenia maja.fosner@uni-mb.si tomaz.kramberger@uni-mb.si
13. Kopylov M.D., Khokhlov K.A. Search for shortest paths in transport networks // Scientific and educational magazine for students and teachers “StudNet” No. 5. 2021.
14. Glushko S.I., Obratsov V.V., Kuzavko A.S. Application of the ant colony algorithm to solve optimization problems on a graph // Priority scientific directions: from theory to practice 2012
15. Kureichik V.M., Kazharov A.A. On some modifications of the ant algorithm // News of the Southern Federal University. Technical science. 2008
16. Bukhovtsev D. D. Application of a modified ant colony algorithm to solve the problem of scheduling distributed enterprises // Modern innovations, systems and technologies, 2021, vol. 1, no. 1
17. Churakov Mikhail Yakushev Andrey Ant algorithms. 2006
18. Shtovba S.D. Ant algorithms // Exponenta Pro. Mathematics in applications. – 2003. – No. 4.
19. Glushko S.I. Obratsov V.V. Kuzavko A.S. Application of the ant colony algorithm to solve optimization problems on a graph // Priority scientific directions: from theory to practice. 2012
20. Kureichik V.M. Kazharov A.A. On some modifications of the ant algorithm // News of the Southern Federal University. Technical science. 2008
21. Kureichik V.M. Kazharov A.A. On some modifications of the ant algorithm // News of the Southern Federal University. Technical science. 2008
22. Kochkorova A.A. New problems of dynamic graph theory // New information technologies in automated systems. 2014
23. Yusufova O. M., Shiboldenkov V. A., Andreeva A. A. Analysis of digital logistics technologies for automation and service integration of warehouse processes of an organization // Issues of innovative economics. 2020.

24. Shepelin G. I., Nikitin V. A. Advantages of integrating artificial intelligence in logistics // Scientific and educational magazine for students and teachers “StudNet” No. 6/2022

**Для цитирования:** Алейник Д.В., Коломиец В.Н., Косникова О.В. Оптимизация логистических сетей на основе теории графов // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-58/>

© Алейник Д.В., Коломиец В.Н., Косникова О.В., 2023. *Московский экономический журнал*, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_594

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**  
**INNOVATIVE ACTIVITIES OF A GEOPHYSICAL ENTERPRISE**



**Мухаметзянов Владислав Альбертович**, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, E-mail: aserrex@mail.ru

**Лобанков Валерий Михайлович**, научный руководитель, профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», E-mail: lobankov-vm@mail.ru

**Mukhametzyanov Vladislav Albertovich**, Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, E-mail: aserrex@mail.ru

**Lobankov Valery Mikhailovich**, Scientific supervisor, professor, Doctor of Technical Sciences, Ufa State Petroleum Technical University, E-mail: lobankov-vm@mail.ru

**Аннотация.** Данная исследовательская статья посвящена концептуализации инновационной деятельности геофизического предприятия. В ходе работы были проанализированы теоретические основы инновационной деятельности. Предпринята попытка анализа состояния теории и практики измерений геофизическими методами исследования скважин на источники инноваций. Автор предлагает развивать геофизическую науку по инновационному подходу на основе методологии калибровочно-поправочных функций.

Цель работы: поиск источников инноваций в теории и практики геофизических измерений, как лейтмотива для привлечения инвестиций и обеспечения конкурентного преимущества отечественной геофизики.

Методы и объекты исследования: применены общенаучные методы исследования (анализ, обобщение, синтез); объектом исследования выступает теория и практика геофизических измерений.



Результаты: главным источником инновационной деятельности является методика скважинных измерений, основанная на использовании методологии калибровочно-поправочных функций (КПФ).

Выводы: ориентация геофизики на тропу перехода к методологии КПФ есть кратчайшая магистральная дорога на пути к приближению к истинным значениям измеряемых величин, а значит и к рациональному природопользованию.

**Abstract.** This research article is devoted to the conceptualization of the innovative activities of a geophysical enterprise. During the work, the theoretical foundations of innovation activity were analyzed. An attempt has been made to analyze the state of the theory and practice of measuring wells using geophysical methods for sources of innovation. The author proposes to develop geophysical science using an innovative approach based on the methodology of calibration and correction functions.

Purpose of the work: to search for sources of innovation in the theory and practice of geophysical measurements, as a leitmotiv for attracting investment and ensuring a competitive advantage for domestic geophysics.

Methods and objects of research: general scientific research methods were applied (analysis, generalization, synthesis); The object of the study is the theory and practice of geophysical measurements.

Results: the main source of innovation is the well measurement technique, based on the use of the methodology of calibration and correction functions (CPF).

Conclusions: the orientation of geophysics towards the path of transition to the CPF methodology is the shortest highway on the way to approaching the true values of the measured quantities, and therefore to rational environmental management.

**Ключевые слова:** геофизика, инновация, измерения, конкурентные преимущества

**Key words:** geophysics, innovation, measurements, competitive advantages

Быстрые темпы современных технологических преобразований в сочетании с хищническим характером империалистической экономики 21 века сформировали рынок типа «победитель получает все», в условиях которого актуализируется поиск «инструментов», способных обеспечить конкурентное преимущество. Одним из таких «инструментов» является инновационная деятельность, представляющая собой явление, определяющее экономический рост, развитие, структурные сдвиги, составляющих основополагающий лейтмотив современного экономического развития и «выживания».

Цель настоящей исследовательской работы состоит в поиске источников инноваций в теории и практики геофизических измерений, как лейтмотива для привлечения инвестиций и обеспечения конкурентного преимущества отечественной геофизики.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить, проанализировать и обобщить теоретические основы инновационной деятельности;
- провести всесторонний анализ специфики геофизической деятельности, на основе которого выявить источники инноваций.

Для этого в ходе работы были изучены исследования ряда экономистов, специалистов в области философии экономической науки и теории геофизических исследований скважин, а также были применены общенаучные методы исследования (анализ, обобщение, синтез).

### **Основная часть**

**Герменевтическая** основа понятия инновация берет свои онтологические корни из области культурологии 19 века, отражая в своей бытийности инфильтрацию элементов индустриальной культуры Западной Европы в архаические способы организации производства и жизнедеятельности Африканских и Азиатских обществ [1]. Следующей вехой актуализации понятия инновация становится работа австрийского экономиста Й.Шумпетера «Теория экономического развития», определивший понятие инновации как сгусток реальности, в которых «осуществляются новые комбинации» изменений в развитии[2].

Для формирования комплексного концепта понимания понятия инновация необходимо провести концептуализацию данного понятия, сравнив его с близкими по значению словами, новация, изобретение и улучшение, что позволит определить его комплексную онтологическую и экономическую специфику.

Из анализа отечественной и зарубежной литературы я считаю произвести следующую понятийную дифференциацию. Предлагается:

- Определить понятие новация как кратковременная деятельность, не носящая целостного и системного характера и ставящая своей задачей обновление (изменение) лишь отдельных элементов некой системы [3].
- Определить понятие инновация как деятельность, осуществляемую на основе некоторого концептуального подхода, следствием которого становятся развитие данной системы, в рамках её принципиального преобразования[3].

— Определить понятие изобретение как «эйдос» прототипа или прототип нового продукта (технологического процесса), который не превращается в инновацию, пока не достигнет рынка[4].

— Определить понятие улучшение как развитие существующего технического атрибута, без его качественного преобразования

Как и любой процесс, инновационную деятельность нельзя рассматривать в отрыве от субъектно-объектных отношений. К субъектам инновационной деятельности относятся предприятия, организации и отдельные лица, непосредственно участвующие в разработке нововведений и создании опытных образцов новой продукции, а также те, кто оказывает финансовые, информационные, маркетинговые, патентно-лицензионные, лизинговые, сбытовые и иные виды услуг[5]. Объектом инновационной деятельности является разработка техники и технологий, продуктов и услуг.

Инновационная деятельность начинается с создания идеи нового изобретения, позволяющего совершить качественный скачек в производственном цикле. Следующим шагом идет разработка теоретического концепта, взаимоувязанного по технологическим, экономическим и человеческим ресурсам. Далее следует этап апробации на практическом поприще и при положительных результатах следует этап интеграции инновационного инструмента в производственный обиход, которым и прерывается жизненный цикл инновационного проекта.

Инновационная деятельность тесно переплетена с инвестиционной деятельностью. Это хорошо отражается на рисунке 1. От момента зарождения инновации и до момента получения прибыли от ее реализации, кривая жизненного цикла инновации лежит в области отрицательных значений. Это объясняется тем, что на начальных стадиях инновация требует денежных вложений, в связи с чем создаваемая ей конкурентоспособность должна превышать затраты на ее создание. На этом этапе геофизическое предприятие больше всего нуждается в финансовых вложениях. В положительную же зону кривая жизненного цикла инновации переходит после превышения текущей выручки над суммой расходов на текущее производство[6].

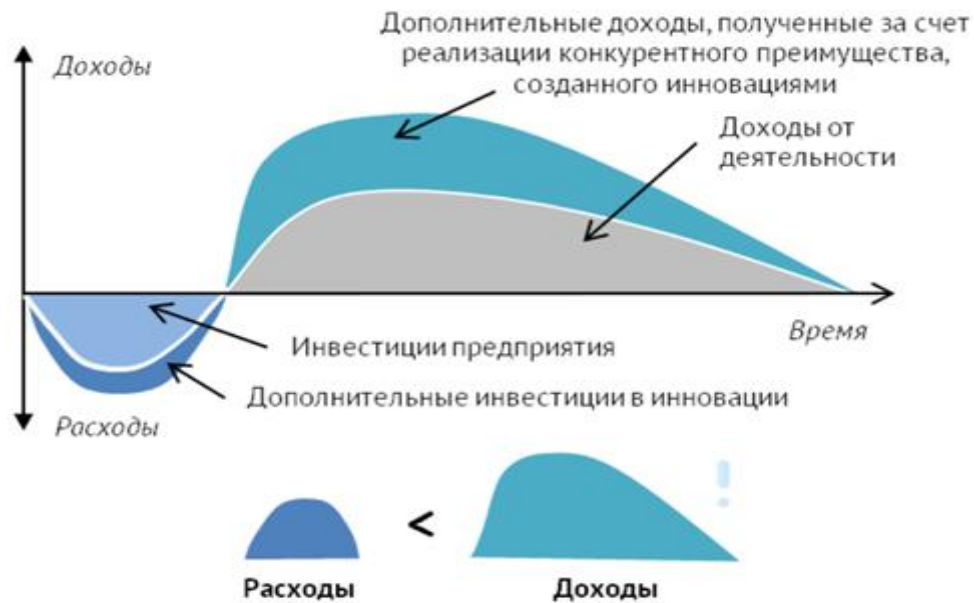


Рис. 1 Экономическая сущность инноваций

Для определения источников инноваций в каждом отдельно взятом поприще необходимо понимать онтологическую сущность реализуемой деятельности. Главная задача геофизических исследований скважин (ГИС) состоит в поиске истинного значения параметров пластов и скважин, поэтому главный источник инновационной деятельности в ГИС будет состоять в качественном преобразовании структуры измерительного процесса при исследованиях открытого ствола методом каротажа.

Этапы измерительного процесса в ГИС содержатся в следующих интенциях:

- Синтез методики скважинных измерений
- Получение выходного сигнала прибором и передача его по средству канала связи в микроконтроллер с последующим формированием непрерывной кривой измеряемого параметра на геофизическом планшете.
- Количественная интерпретация непрерывной кривой измеряемого параметра специалистом-интерпретатором
- Доставка измерительной аппаратуры в интервал проведения каротажа

На сегодняшний день не все из вышепредставленных этапов измерительной деятельности являются источниками инноваций. Геофизическая теория есть упорядоченная система физических законов, отражающих структуру, состав и свойства нашей планеты [7,8]. Совокупность теорий образует геофизическую науку. Знания о структуре Земли и процессах и явлениях, наблюдаемых в земной коре, — это часть общей картины мира. Применительно к поискам, разведке и разработке месторождений нефти и

газа геофизическая наука позволяет распознавать структуру и состав пород с оценкой концентрации элементов и их соединений на основе выполнения измерений. Развитие теоретической геофизики в 20 веке на уровне развития физических законов, основанных на 4-х фундаментальных взаимодействиях, наблюдаемых во Вселенной, на текущий момент исчерпало перспективы к появлению новых инструментов для реализации прямой задачи ГИС, т.е. получения кривых зондирования, так как теоретической физикой и математикой были концептуализированы все возможные виды взаимодействий, а так же была дана оценка их геологической применимости[9].

Передача выходного сигнала по каналу связи является хорошо разработанной областью проектирования геофизических измерительных систем. Данные от первичных преобразователей через коммутатор поступают на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), затем через кодирующее устройство (КУ), усилитель-передатчик поступают в канал связи. На поверхности закодированная различными способами информация расшифровывается в обратном порядке и поступает на системы отображения и обработки для принятия решений по технологическому режиму. От канала связи зависит конструкция телесистем и условия прохождения сигналов. В скважине для передачи данных часто используют следующие разновидности каналов связи:

- гидравлический – в процессе бурения (беспроводной);
- электромагнитный – в процессе бурения (беспроводной);
- кабельный – после бурения с использованием геофизического кабеля.

Пользуются также и акустическим каналом и другими типами каналов связи. Перспективы для появления инновационных каналов связей в геофизике на данный момент отсутствуют, ввиду хорошей проработанности существующих и исчерпанности теоретического базиса по способу передачи информации [10].

Количественная интерпретация данных ГИС, на протяжении последних десятилетий осуществляемая в автоматизированных программах обработки, так же не имеет перспектив к возможности появления инновационных технологий, ввиду высокой «научно-нагруженности» области к данному моменту времени.

Доставка измерительной аппаратуры в интервал проведения каротажа в вертикальные скважины является тривиальной задачей, проверенной столетием практического применения исследований на геофизическом кабеле. В связи с исчерпанием запасов легкой нефти на авансцену выдвигаются сложные, низкопроницаемые, с развитой вертикальной трещиноватостью и имеющие малую толщину коллектора, разработка

которых практически невозможна с применением классических вертикальных скважин. Возрастает необходимость бурение горизонтальных скважин, позволяющих увеличить площадь фильтрации пластового флюида, благодаря чему многократно увеличивается дебит скважин. Главная особенность применения каротажа в горизонтальных скважинах состоит в необходимости проталкивания приборов для проведения работ, из-за чего проведения каротажа стандартным трехжильным кабелем является невыполнимой операцией. Данная проблема является причиной разработки и применений ряда технологий, таких как колтубинг (гибкая труба), доставка скважинным трактором, а также применение жесткого геофизического кабеля. Вышеупомянутые технологии, теоретически разработанные и вошедшие в практический атрибут нефтяников в конце 20-го века, на данном моменте истории упорно совершенствуются конструкторами геофизической аппаратуры. Иные способы доставки на горизонте научного острия не просматриваются, а значит способы доставки измерительной аппаратуры в интервал проведения каротажа не являются источником инноваций в ГИС[11-13].

Однако, иначе обстоит с методикой скважинных измерений.

Измерения параметров, отражающих состав и свойства пластов и скважин, относятся к области измерений в неоднородных средах и сопряжены с большими техническими трудностями (проблемами), обусловленными необходимостью распознавания и учета структуры неоднородной среды и химического состава однородных структурных зон при их изучении, из чего вытекает объективная необходимость учесть их влияния на измеряемую величину[14]. На сегодняшний день методика измерений в ГИС основывается на теории калибровочных функций КФ и поправочных функций ПФ. Она хорошо себя показывает в условиях однородной среды, либо в условиях неоднородной среды при одной влияющей величины. Но скважинные измерения выполняются в макро-неоднородных средах с множеством влияющих величин. ПФ, будучи зависимостью поправки от влияющей величины, строится для фиксированных измеренных значений измеряемой величины (ИВ). Соответственно ПФ должно быть много, иначе возникают существенные погрешности интерполяции для других значений ИВ. Влияющие величины взаимозависимы. Влияние одной величины вызывает изменения степени влияния другой ВВ. Возникает необходимость оценки и учёта совместного влияния одновременно нескольких ВВ. Существующая методика измерений реализовать вышеописанное не в состоянии, из-за чего она является источник грубых ошибок и равно больших погрешностей при скважинных измерениях. Выходом из данной ситуации является

переход геофизической науки на инновационный концептуальный подход с использованием методологии калибровочно-поправочных функций, позволяющих производить калибровку с автоматической коррекцией нескольких влияющих величин, а также способной с минимальной ошибкой аппроксимации обосновать вид КПФ. Реализация данного подхода требует пересмотра как существующей методики калибровки, так и культуры приборостроения. Необходимо создать целый ряд эталонов для каждого из методов каротажа, позволяющих при измерении одной величины, воспроизводить несколько влияющих, тем самым добиться тождественности между рабочими и нормальными условиями измерений. Модернизация существующей аппаратуры ГИС необходимо свести к добавлению измерительных каналов для измерений ВВ, которые ранее не были предусмотрены. Программное обеспечение (ПО) должно позволять получать измеренные значения величин непосредственно в процессе каротажа. В комплекте текстовой документации должен быть предусмотрен раздел «Методика выполнения измерений».

Дальнейшее развитие отечественной геофизики по данному инновационному направлению есть гарант обеспечения конкурентного преимущества перед иностранными конкурентами. В связи с этим необходимо подчеркнуть важность инвестиционной деятельности, без которых интеграция инноваций в технологический цикл производства просто невозможна.

**Вывод:** инновационная деятельность представляет целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к существенным преобразованиям в отрасли. Использование в хозяйственной деятельности различного рода инноваций позволяет предприятиям получить конкурентное преимущество над другими, сохранить и усилить свои позиции.

На основе всестороннего анализа онтологической специфики геофизического ремесла было обосновано, что для развития геофизической науки единственным источником инновационной деятельности является синтез методики скважинных измерений в форме перехода теории и практики геофизических измерений к методологии КПФ.

Ориентация геофизики на тропу перехода к методологии КПФ есть кратчайший магистральный путь на пути к приближению к истинным значениям измеряемых величин, а значит и к рациональному природопользованию.

#### **Список источников**

1. Цветкова И.В., Структура и функции инновационной культуры, ж-л «Карельский научный журнал», №4, 2014, С. 21–23
2. Шумпетер Й.А., Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: Эксмо, 2008. — 864 с
3. Кот Т.А. «Инновация» и «Новация» как составляющая процесса профессиональной подготовки специалистов дошкольного образования. Ж-л «Гуманитарные науки» №2, 2016, с. 43–47
4. Андрианова Н.А., Андрианов Р.О. Инновация: изобретение или новшество неоднозначность терминологии, ж-л «ЭСГИ» №1, 2015, С. 45–52
5. Ерыгина Л.В., Орлова К.В. Субъекты инновационной деятельности, ж-л «Сибирский аэрокосмический журнал» №4, 2016, С. 1113–1118
6. Тасмуханова А.Е., Мусина Д.Р., Котов Д.В. Экономика и управление нефтегазовым производством, УГНТУ, 2019, 231 с.
7. Кантор С.А., Кожевников Д.А., Поляченко А.Л., Шимелевич Ю.С. Теория нейтральных методов исследования скважин. — М.: Недра, 1985, 241 с.
8. Альпин Л.М., Даев Д.С., Каринский А.Д. Теория полей, применяемых в разведочной геофизике. — М.: Недра, 1985, 407 с.
9. Лобанков, В. М. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / В. М. Лобанков. — Уфа : УГНТУ, 2017. — 187 с.
10. Архипов, И. С. Организация сбора технологических данных с буровой и передачи данных в централизованное хранилище. ж-л «Молодой ученый» №15, 2018, С. 99–103.
11. Климов В.А., Геофизические исследования скважин : учебное пособие / В.В. Климов, А.В. Шостак; ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2014, с. 165–190.
12. Нагаева С.Н., Л. М. Джабраилов Л.М. Доставка геофизической аппаратуры в горизонтальной скважине с помощью скважинного трактора, ж-л «Вестник ЮГУ» №3, 2016, с. 77–81.
13. Савич А.В. Геофизические исследования горизонтальных скважин. Состояние и проблемы. ж-л «Геофизика» №2, 2010, с. 16–37.
14. Лобанков В. М. О значимости теории скважинных измерений в развитии геофизического комплекса России / В. М. Лобанков // Новая техника и технологии для трудноизвлекаемых запасов углеводородов : тезисы докладов конференции им. В.В. Лаптева в рамках Российского Нефтегазохимического Форума и XXXI Международной



специализированной выставки «Газ.Нефть.Технологии-2023», Уфа, 24 мая 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Новтек Бизнес», 2023. – С. 7–11.

### References

1. Tsvetkova I.V., Structure and functions of innovative culture, journal “Karelian Scientific Journal”, No. 4, 2014, pp. 21–23
2. Schumpeter J.A., Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy. М.: Eksmo, 2008. — 864 p.
3. Cat T.A. «Innovation» and «Novation» as a component of the process of professional training of preschool education specialists. J-1 «Humanities» No. 2, 2016, p. 43–47
4. Andrianova N.A., Andrianov R.O. Innovation: invention or innovation, ambiguity of terminology, journal «ESGI» No. 1, 2015, pp. 45–52
5. Erygina L.V., Orlova K.V. Subjects of innovative activity, journal «Siberian Aerospace Journal» No. 4, 2016, pp. 1113–1118
6. Tasmukhanova A.E., Musina D.R., Kotov D.V. Economics and management of oil and gas production, USPTU, 2019, 231 p.
7. Kantor S.A., Kozhevnikov D.A., Polyachenko A.L., Shimelevich Yu.S. Theory of neutron methods for well exploration. — М.: Nedra, 1985, 241 p.
8. Alpin L.M., Daev D.S., Karinsky A.D. Theory of fields used in exploration geophysics. — М.: Nedra, 1985, 407 pp.
9. Lobankov, V. M. Metrology, standardization, certification: textbook / V. M. Lobankov. — Ufa: USPTU, 2017. — 187 p.
10. Arkhipov, I. S. Organization of collecting technological data from the drilling rig and transferring data to a centralized storage. journal “Young Scientist” No. 15, 2018, pp. 99–103
11. Klimov V.A., Geophysical surveys of wells: textbook / V.V. Klimov, A.V. Shostak; FSBEI HPE «KubSTU». – Krasnodar: Publishing House – South, 2014, p. 165–190.
12. Nagaeva S.N., L.M. Dzhabrailov L.M. Delivery of geophysical equipment in a horizontal well using a downhole tractor, railway “Bulletin of YuGU” No. 3, 2016, p. 77–81.
13. Savich A.V. Geophysical studies of horizontal wells. Condition and problems. journal «Geophysics» No. 2, 2010, p. 16–37.
14. Lobankov V. M. On the importance of the theory of well measurements in the development of the geophysical complex of Russia / V. M. Lobankov // New equipment and technologies for hard-to-recover hydrocarbon reserves: abstracts of the conference named after. V.V. Laptev within the framework of the Russian Petroleum and Gas Chemical Forum and the XXXI

International Specialized Exhibition “Gas.Oil.Technologies-2023”, Ufa, May 24, 2023. – Ufa: Limited Liability Company “Novtek Business”, 2023. – pp. 7–11.

**Для цитирования:** Мухаметзянов В.А., Лобанков В.М. Инновационная деятельность геофизического предприятия // Московский экономический журнал. 2023. № 11.

URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-61/>

© Мухаметзянов В.А., Лобанков В.М. 2023. Московский экономический журнал, 2023, №

11.

Научная статья

Original article

УДК 339.138

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_596

**PR-СЛУЖБА В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА  
НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ  
PR SERVICE IN FORMING A POSITIVE IMAGE OF A NON-PROFIT  
ORGANIZATION: A CASE STUDY**



**Ушакова Ольга Денисовна**, аккаунт-менеджер, ООО РА «Мега Арт», E-mail: olya.denisovna01@mail.ru

**Лебедева Татьяна Евгеньевна**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры государственного управления и менеджмента НИУ ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», E-mail: taty-lebed@mail.ru

**Егоров Евгений Евгеньевич**, канд.экон.наук, доцент, зав. кафедрой государственного управления и менеджмента НИУ ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», E-mail: eeegorov@mail.ru

**Цапина Татьяна Николаевна**, канд. экон.наук, доцент, Национальный исследовательский нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, E-mail: tsapina@mail.ru

**Крылова Татьяна Валентиновна**, канд.пед.наук, доцент, доцент кафедры инновационных технологий менеджмента Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, E-mail: perova\_tatyana83@mail.ru

**Ushakova Olga Denisovna**, Account Manager, Mega Art, E-mail: olya.denisovna01@mail.ru

**Lebedeva Tatyana Evgenievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Public Administration and Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, E-mail: taty-lebed@mail.ru

**Egorov Evgeniy Evgenievich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head. Department of Public Administration and Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, E-mail: eeegorov@mail.ru

**Tsapina Tatyana Nikolaevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, E-mail: tsapina@mail.ru

**Krylova Tatyana Valentinovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Innovative Management Technologies, Minin University, E-mail: perova\_tatyana83@mail.ru

**Аннотация.** В статье описаны результаты исследования значения и методов формирования положительного имиджа некоммерческой организации. В статье раскрывается и детально обсуждается деятельности PR-службы в формировании положительного имиджа организации. Авторами раскрываются методы оценки эффективности ее деятельности. Далее в статье приведены результаты оценки восприятия имиджа организации целевой аудиторией. На основе полученных данных сформулирован ряд проблем: реализация деятельности не всех структурных подразделений организации освещается в социальных сетях; нехватка кадрового ресурса PR-службы; несвоевременная публикация PR-службой организации, проводимых мероприятий. На основании выявленных проблем авторами определены пути их решения. Среди них выделены: создание отдельных сообществ в социальных сетях для всех структурных подразделений; повышение квалификации существующих сотрудников PR-службы с помощью курсов повышения квалификации различной направленности; создание медиаплана, который может помочь PR-службе решить проблему несвоевременной публикации анонсов мероприятий в социальных сетях.

Каждое из выделенных мероприятий детально рассмотрено и экономически обосновано. Выводы статьи соответствуют проведенному исследованию.

**Abstract.** The article describes the results of a study of the meaning and methods of forming a positive image of a non-profit organization. The article reveals and discusses in detail the activities of the PR service in creating a positive image of the organization. The authors reveal methods for assessing the effectiveness of its activities. The following article presents the results of assessing the perception of the organization's image by the target audience. Based on the data obtained, a number of problems are formulated: the implementation of the activities of not all structural divisions of the organization is covered on social networks; lack of human resources for the PR service; untimely publication by the organization's PR service of ongoing events.

Based on the identified problems, the authors identified ways to solve them. Among them are: the creation of separate communities on social networks for all structural divisions; improving the skills of existing PR service employees through advanced training courses in various areas; creating a media plan that can help the PR service solve the problem of untimely publication of event announcements on social networks.

Each of the identified activities is examined in detail and economically justified. The conclusions of the article are consistent with the research conducted.

**Ключевые слова:** положительный имидж, PR-служба организации, оценка эффективности деятельности PR-службы, исследование

**Keywords:** positive image, PR service of the organization, assessment of the effectiveness of the PR service, research

В условиях быстрорастущей конкуренции одним из ключевых факторов становится имидж организации. От эффективно построенной работы PR-службы зависит репутация и привлекательность организации, в том числе некоммерческой. На данный момент многим компаниям, несмотря на их размер, важно поддерживать имидж, ведь от этого зависит их репутация на рынке. На сегодняшний день ни для кого не является секретом то, что верно созданный имидж компании, помогает потребителям по-другому воспринимать компанию или производимую ей продукцию, а именно воспринимать все, как нечто отличное от других.

Положительный имидж влияет не только на восприятие компании в целом, но также это фактор, влияющий на конкурентоспособность, ценообразование, маркетинговую позицию, привлекательность компании в качестве работодателя, качество клиентов и партнеров и в отдельности на имидж выпускаемой продукции или оказываемых услуг. Иными словами, имидж влияет практически на все сферы деятельности компании.

Для эффективного формирования имиджа организации важно понимать, что PR-служба играет ключевую роль в этом процессе, обеспечивая связь между организацией и ее аудиторией. Однако, в условиях быстро меняющейся информационной среды, необходимо постоянно совершенствовать систему работы PR-служб, чтобы эффективно формировать положительный имидж организации и удерживать лояльность клиентов и партнеров.

Вопросам совершенствования и реализации работы PR-служб посвящены работы Н.А. Николаенко, К. А. Надуваева, Т. Йеннер, Р. Ю. Почекаева, И. Манн, Е. А. Осиповой, Л.Ю. Шадринной, О. В. Китовой. Вопросам формирования имиджа компании посвящены работы

Р.Р Горчаковой, М.В. Томиловой, А. Ю. Панасюка, О. В. Полякова, А. Н. Чумиковой и многих других.

Целью исследования в статье является разработка рекомендаций по совершенствованию системы работы PR-служб по формированию положительного имиджа некоммерческой организации.

Оценка эффективности работы PR-службы в формировании имиджа организации необходима для того, чтобы понимать, насколько успешно PR-стратегия помогает достигать бизнес-целей компании и формировать её положительный образ в глазах общественности. Рассмотрим более подробно основные причины, почему оценка эффективности работы PR-службы в формировании имиджа организации имеет важное значение. Они включают в себя:

1. Помощь в определении эффективности вложенных ресурсов.

Компании инвестируют значительные ресурсы в разработку и реализацию PR-стратегии, включая финансы, время и усилия. Оценка эффективности работы PR-службы позволяет компании оценить, насколько успешно используются эти ресурсы, и какие меры нужно принять, чтобы использование ресурсов было более эффективным [6, с. 95].

2. Помощь в создании положительного имиджа. Одной из главных задач PR-службы является формирование положительного имиджа организации.

Оценка эффективности работы PR-службы помогает компании понимать, насколько успешно создается нужный имидж, и какие меры нужно принять, чтобы улучшить работу PR-службы.

3. Помощь в улучшении коммуникации с целевой аудиторией.

Оценка эффективности работы PR-службы помогает компании понимать, насколько успешно PR-стратегия воздействует на целевую аудиторию, и какие меры нужно принять, чтобы улучшить коммуникацию с клиентами и заинтересованными сторонами.

4. Помощь в улучшении репутации компании. Репутация компании имеет большое значение для ее бизнеса.

Оценка эффективности работы PR-службы помогает компании понимать, насколько успешно PR-стратегия помогает улучшить репутацию компании, и какие меры нужно принять, чтобы она была еще более прочной.

Прежде чем перейти к методам оценки эффективности PR-службы в формировании положительного имиджа организации целесообразно рассмотреть критерии оценки

эффективности работы PR-службы, поскольку данные понятия тесно связаны друг с другом и методы используются для измерения конкретных критериев.

Критерии оценки эффективности работы PR-службы в формировании имиджа организации включают:

— увеличение узнаваемости компании и ее продуктов или услуг. Этот показатель может быть измерен количеством упоминаний компании и ее продуктов или услуг в СМИ, а также в социальных сетях;

— укрепление репутации компании и повышение ее доверия у целевой аудитории и других заинтересованных сторон. Этот показатель измеряют с помощью опросов среди клиентов и других заинтересованных сторон, а также с помощью мониторинга комментариев и отзывов в социальных сетях, [8 с. 52];

— увеличение числа клиентов, которые обращаются за продуктами или услугами компании. Этот показатель может быть измерен количеством запросов на продукты или услуги компании;

— увеличение лояльности клиентов и повышение уровня их удовлетворенности. Этот показатель измеряется с помощью опросов среди клиентов, а также с помощью мониторинга и комментариев в социальных сетях;

— увеличение конкурентоспособности компании на рынке. Этот показатель может быть измерен с помощью анализа конкурентов, а также с помощью мониторинга доли рынка и объема продаж компании;

— улучшение общественного мнения о компании и ее продуктах или услугах. Этот показатель измеряется с помощью опросов общественности, мониторинга клиентов и целевой аудитории, а также с помощью анализа упоминаний компании в СМИ и социальных сетях.

Оценка эффективности работы PR-службы в формировании имиджа организации может проводиться с помощью различных методов. Рассмотрим некоторые из них:

1. Медиа-мониторинг – это метод, который позволяет отслеживать упоминания компании и ее продуктов или услуг в СМИ. Для этого используются специальные инструменты, которые позволяют отслеживать упоминания компании в традиционных СМИ, а также в интернет-СМИ и социальных сетях. Медиа-мониторинг позволяет оценить уровень узнаваемости компании и ее продуктов или услуг, а также определить, какие темы наиболее популярны в СМИ и как компании можно использовать это в своих PR-кампаниях.

Данный метод может помочь определить, насколько хорошо PR-служба выполняет свои задачи по формированию имиджа компании и управлению репутацией.

2. Анализ социальных медиа — это метод, который позволяет оценить влияние компании в социальных сетях. С помощью специальных инструментов можно отслеживать количество лайков, репостов, комментариев, а также оценивать тональность упоминаний компании [9].

Это может помочь определить, насколько успешно PR-служба управляет своим присутствием в социальных сетях и взаимодействует с аудиторией. Мониторинг социальных медиа позволяет оценить уровень удовлетворенности клиентов, а также определить, какие темы наиболее интересны для клиентов [7, с. 17].

3. Опросы среди клиентов и других заинтересованных сторон. Опросы среди клиентов и других заинтересованных сторон — это метод оценки эффективности PR-службы, который основывается на сборе обратной связи от целевой аудитории.

Это может быть сделано с помощью различных онлайн-инструментов. Опросы позволяют оценить уровень удовлетворенности клиентов, а также выявить их мнение о продуктах, услугах компании и её имидже. Данный метод даёт возможность выявить сильные и слабые стороны работы PR-службы и разработать стратегию для улучшения имиджа, а также оценить уровень узнаваемости компании и её восприятие потребителями.

4. Анализ конкурентов — это метод оценки эффективности PR-стратегии, который основывается на анализе конкурентов компании.

Это может быть сделано с помощью различных онлайн-инструментов, которые позволяют анализировать ключевые показатели конкурентов, такие как трафик на сайте, позиции в поисковых системах и др. Анализ конкурентов может проводиться с помощью сравнения брендинга, качества продуктов и услуг, репутации и других факторов. Данный метод позволяет определить преимущества и недостатки компании на рынке, а также выявить возможности для улучшения имиджа компании.

Далее проанализируем деятельность PR-службы в формировании имиджа некоммерческой организации «А», методы и инструменты, которые используются PR-специалистами, а также оценим эффективность PR-мероприятий организации.

Прежде чем перейти к анализу текущей работы PR-службы компании «А» необходимо рассмотреть её организационную структуру, представленную на рисунке 1.





**Рисунок 1** - Организационная структура PR-службы компании «А» (составлено авторами)

PR-служба является ключевым инструментом для создания и поддержания положительного имиджа организации. Эта деятельность включает в себя множество различных видов деятельности, которые оказывают влияние на формирование положительного восприятия организации у ее целевой аудитории [2,3]. Поэтому перейдем к рассмотрению видов деятельности PR-службы в формировании положительного имиджа организации (рис. 2).



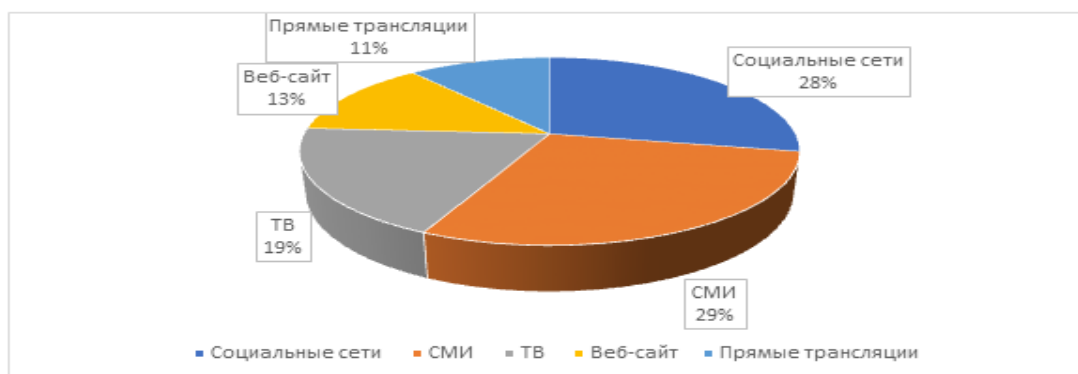
**Рисунок 2** - Виды деятельности PR-службы организации «А» (составлено авторами)

Таким образом, проведение вышеперечисленных мероприятий и использование PR-инструментов позволяют сформировать положительный имидж организации. Их отсутствие или неправильное использование может отрицательно отразиться на деятельности компании и её имидже. Если не использовать данные PR средства, то общественность будет мало знать об организации, что приведёт к безразличному отношению, что вследствие может воздействовать на формирование негативного имиджа. Поэтому становление позитивного имиджа — это задача PR-службы организации. Оно является необходимым процессом для любой организации в современном мире.

Имидж позволяет компании укрепить свои позиции на рынке, повысить лояльность аудитории, расширять границы и более устойчиво относиться к переменам в экономике, а PR-технологии позволяют не только улучшить имидж организации, но и увеличить популярность компании, а также являются демонстрацией надёжности финансового благополучия и стабильности организации [5, с. 88].

В анализируемой организации в большей степени проводимые мероприятия освещаются в СМИ (29%) и социальных сетях (28%).

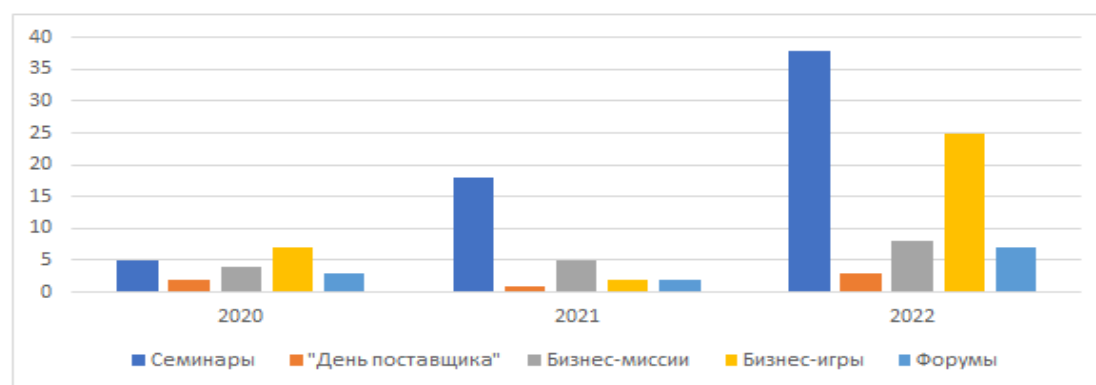
Ниже можно увидеть диаграмму, на которой отражена частотность освещения мероприятий PR-службой организации «А» разными каналами коммуникации (рис.3).



**Рисунок 3** - Частота освещения мероприятий PR-службой организации «А» разными каналами коммуникации (составлено авторами)

Таким образом, PR-служба использует СМИ и социальные сети для создания позитивного имиджа организации, привлечения внимания к мероприятиям и управления связями с общественностью [4, с. 234].

Далее проанализируем активность организации «А» посредством оценки количества организованных ей мероприятий. Гистограмма активности организации показана в динамике к 2022 году, то есть организация регулярно проводит мероприятия высокого уровня, следовательно, делаем вывод, что это позволяет установить контакт с целевой аудиторией и представителями СМИ, тем самым повысить узнаваемость и имидж (рис.4).



**Рисунок 4** - Количество мероприятий, проведённых организацией «А» за 2020-2022 гг. (составлено авторами)

Одним из методов оценки эффективности работы PR-службы в формировании имиджа организации является мониторинг публикаций СМИ. Такой мониторинг является эффективным способом отслеживания новостей о компании и сильным инструментом для

управления имиджем и репутацией. Данный метод может помочь определить, насколько хорошо PR-служба выполняет свои задачи по формированию имиджа компании и управлению репутацией.

**Таблица 1 - Мониторинг материалов СМИ по освещению проекта N за март 2023 г (фрагмент)**

Дата	Название СМИ	Анонс	Количество просмотров пресс-релиза на сайте СМИ	Тональность		
07.03.23	Время Н	Более чем на 20% увеличилась выработка на заводе L благодаря проекту «N»	521	Положительная		
06.03.23	ВОЛГА		56			
07.03.23	НИА Нижний Новгород		562			
07.03.23	nn-news.net		25			
07.03.23	Russia24.pro		318			
07.03.23	РБК		1157			
20.03.23	Нижегородская Правда	Производитель бытовой химии Q более чем на 10% увеличит выработку благодаря проекту «N»	231	Положительная		
21.03.23	Деловой квартал		132			
20.03.23	Знамя Тонкино		12			
22.03.23	Время Н		133			
20.03.23	Russia24.pro		242			
20.03.23	Приволжская правда		94			
21.03.23	НИА Новости		565			
20.03.23	НТА Приволжье		89			
21.03.23	Безформата		68			
22.03.23	nn-news.net		18			
27.03.23	Аргументы и факты НН		Выпуск автомасел на предприятии D увеличился почти на 50% благодаря участию в проекте «N»		243	Положительная
29.03.23	НТА Приволжье				102	
29.03.23	НИА Нижний Новгород	98				
28.03.23	Дзержинские ведомости	71				
29.03.23	Russia24.pro	147				

Необходимо отметить, что кроме региональных СМИ, информация из релизов также была использована в собственных публикациях федеральных СМИ, таких как: «Коммерсантъ», «Комсомольская правда» и «Аргументы и факты НН».

Итак, на основе проведённого исследования и анализа данных в таблице 1, был выделен ряд результатов:

1. за март PR-службой было выпущено 4 пресс-релиза, посвященных результатам проекта «N», которые были опубликованы в 17 различных СМИ;
2. все публикации носят положительный или нейтральный характер;

3. была охвачена аудитория в 8193 человека.

Таким образом, в процессе оценки эффективности работы PR-службы посредством применения метода мониторинга СМИ были сформулированы следующие выводы:

— опубликование пресс-релизов федеральными СМИ свидетельствует о том, что информация, которая в них содержится имеет достаточный интерес для широкой аудитории. Федеральные СМИ обладают большим охватом и мощным влиянием на мнение общественности, поэтому опубликование их материалов может значительно увеличить охват информации. Также привлекается внимание к проекту «N». Это помогает привлечь внимание и повысить известность организации «A», что способствует увеличению целевой аудитории и числа клиентов.

Все эти показатели позволяют говорить о том, что PR-служба успешно выполняет свои задачи по формированию имиджа компании и управлению репутацией [1, с. 85]. Однако, анализируя данные по работе PR-службы можно отметить, во-первых, что за месяц опубликовано мало пресс-релизов. Это может свидетельствовать о нехватке ресурсов, таких как персонал и финансовые средства. В связи с этим может возникнуть необходимость в расширении штата сотрудников, чтобы справляться с растущим объемом работы и обеспечивать более эффективную работу PR-службы организации «A». Во-вторых, эффективность PR-деятельности напрямую влияет на восприятие организации общественностью. Было выяснено, что для формирования положительного имиджа PR-службе необходимо создать позитивное впечатление организации в глазах широкой аудитории, а также поддерживать это впечатление в долгосрочной перспективе.

Далее, был проведен опрос для оценки восприятия имиджа организации «A» целевой аудиторией. В опросе приняли участие 121 представитель малого, среднего и крупного бизнеса.

Одинаковые доли опрошенных (47,6%) считают, что сайт организации является удобным и функциональным на 100% и на 50%.

На вопрос о важности имиджа в организации 75% опрошенных ответили, что он очень важен, остальная доля респондентов относится к имиджу организации нейтрально.

На вопрос «Как Вы думаете, что в работе PR-службы больше всего влияет на формирование положительного имиджа организации?» респонденты ответили по-разному, но большинство – 76,2% считают наиболее влиятельными факторами освещенность в СМИ и освещенность в социальных сетях, остальные уверены, что

эффективная коммуникационная стратегия между PR-службой и целевой аудиторией (52,4%) и освещенность на ТВ (47,6%) — это залог положительного имиджа организации.

На вопрос «Считаете ли Вы, что информация о работе всех подразделений должна быть доступна в социальных сетях?» большая часть участников опроса ответила положительно (76,2%), остальные респонденты (23,8%) не пользуются социальными сетями. Это указывает на отсутствие обратной связи с целевой аудиторией и, как следствие, важность социальных сетей для всех подразделений организации.

Участники опроса высказали свое мнение по поводу своевременности публикуемых анонсов мероприятий и удобства их формата. Большинство респондентов ответили, что формат их устраивает, но несколько раз они замечали несвоевременную публикацию проводимых мероприятий (42,9%), 33,3% человек полностью всё устраивает и 23,8% участников отметили, что узнают о мероприятиях слишком поздно.

На вопрос «Удовлетворяет ли Вас количество и частота мероприятий, проводимых PR-службой по продвижению услуг и бренда в социальных сетях и СМИ?» участники исследования ответили по-разному, но большинство из них (66,7%) ответили положительно, 14,3% респондентам недостаточно публикуемых анонсов мероприятий, 19% опрошенных.

В ходе аналитической части исследования выявлен ряд проблем в системе работы PR-служб по совершенствованию имиджа организации «А».

Первой проблемой является то, что реализация деятельности не всех структурных подразделений организации «А» освещается в социальных сетях.

Вторая проблема заключается в нехватке кадрового ресурса PR-службы.

Третьей проблемой была выделена несвоевременная публикация PR-службой организации, проводимых мероприятий.

На основании выявленных проблем, определены пути их решения.

Первое решение – рекомендуется создать отдельные сообщества в социальных сетях для всех структурных подразделений.

Был предложен вариант создания сообщества ВКонтакте для одного из структурных подразделений организации «А».

Активное ведение сообщества обеспечит широкий охват целевой аудитории, повысит её вовлеченность, тем самым позволит привлечь внимание проектам организации. Данная мера, созданная сотрудниками PR-службы, будет способствовать формированию положительного имиджа организации.

Второе решение – повышение квалификации существующих сотрудников PR-службы организации «А».

Медиа-менеджеру потребуется пройти курс повышения квалификации «Профессия PR-менеджер» на образовательной платформе Skillbox стоимостью 71700 рублей. Обучение проходит дистанционно и длится 6 месяцев. После прохождения курса будет выдан диплом о профессиональной переподготовке.

Специалисту PR-службы рекомендовано пройти курс повышения квалификации «Основы современного копирайтинга» в Национальном центральном институте развития дополнительного образования (НЦИДО) стоимостью 25000 рублей и курс «Профессия SMM-менеджер» в школе продвижения в социальных сетях «SMM.school» стоимостью 34800 рублей.

Третье решение – создание медиаплана, который может помочь PR-службе решить проблему несвоевременной публикации анонсов мероприятий в социальных сетях.

Создание медиаплана позволит PR-службе более организованно подходить к публикации анонсов мероприятий в социальных сетях, своевременно планировать их публикацию и избежать несвоевременной публикации. Это, в свою очередь, позволит укрепить имидж организации и повысить эффективность продвижения мероприятий в социальных сетях.

Ниже приведем фрагмент медиаплана.

**Таблица 2. - Медиаплан на июнь 2023 г (фрагмент)**

<b>Дата проведения</b>	<b>Информационный повод</b>	<b>Спикеры</b>	<b>Формат освещения</b>	<b>Размещение контента</b>
03.06.2023	Семинар «Как и где найти финансирование на старт бизнеса»	Представители Нижегородского инновационного бизнес-инкубатора, микрокредитной компании, ПАО «Промсвязьбанк», ПАО «Сбербанк» и ПАО КБ «Центр-инвест».	Пресс-релизы, фотосъемка	Сайт организации, социальные сети, электронные и печатные издания СМИ
15.06.2023	Мастер-класс «Основы предпринимательской деятельности».	Действующие предприниматели	Видеосъемка, пресс-релизы, фотосъемка	Сайт организации «А», социальные сети, электронные и печатные издания СМИ

Для создания и управления сообществом ВКонтакте необходимо привлечение SMM-менеджера, стоимость услуг которого составляет 15 000 рублей в месяц. Использование услуг SMM-менеджера планируется на 1 год, поэтому затраты будут составлять 180000 рублей.

В качестве мероприятий по обучению персонала было предложено прохождение курсов повышения квалификации сотрудниками PR-службы, суммарные затраты которых составят 311500 рублей в год. Разработанные рекомендации направлены на расширение целевой аудитории, увеличение охвата и вовлеченности в социальной сети Вконтакте, увеличение лояльности аудитории, формирование положительного имиджа компании, повышение уровня кадрового потенциала сотрудников PR-службы организации «А».

Прогнозируемый прирост выручки составляет 10%.

Планируемый показатель выручки от реализации составит:

$$Пв = Врп + (Врп * (Прв/100))$$

Пв – планируемый показатель выручки от реализации после реализации программ;

Врп – выручка от за последний период, руб;

Прв – планируемый прирост выручки, %;

$$Пв = 20244\ 000 + (20244\ 000 * (0,1)) = 22268400 \text{ рублей.}$$

Рассчитаем экономический эффект от внедрения данных предложений:

$$Э = (Пв - Зр) - Врп$$

Э – экономический эффект;

Зр — затраты на реализацию мероприятий, руб.

$$Э = (22268\ 400 - 311500) - 20\ 244\ 000 = 1712900 \text{ рублей.}$$

Таким образом, предложенные практические рекомендации по совершенствованию системы работы PR-службы повысят эффективность PR-деятельности и улучшат имидж организации в целом. Реализация данных рекомендаций поможет достичь поставленных целей в области формирования положительного имиджа организации.

#### Список источников

1. Горчакова, Р.Р. Основные тенденции, сдерживающие формирование и развитие имиджа организаций / Р. Р. Горчакова. — Текст: непосредственный // Актуальные вопросы экономических наук: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Уфа, апрель 2013 г.). — Т. 0. — Уфа: Лето, 2013. — С. 87-90. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/76/3544/> (дата обращения: 11.09.2023).13
2. Надуваев К.А., Медведева О.С. Использование PR-технологий в формировании позитивного имиджа организации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №6-2. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-pr-tehnologiy-v-formirovanii-pozitivnogo-imidzha-organizatsii> (дата обращения: 11.09.2023).22

3. Наурзбаева А.Н. PR-стратегия как ключевой аспект стратегического управления предприятием / А.Н. Наурзбаева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 51 (446). — С. 417-421. — URL: <https://moluch.ru/archive/446/98078/> (дата обращения: 11.09.2023).23
4. Николаенко Н.А. Сущность и роль PR в деятельности современной организации // Бюллетень науки и практики. 2019. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-rol-pr-v-deyatelnosti-sovremennoy-organizatsii> (дата обращения: 11.09.2023). 24
5. Итоги 2020 года: крупнейшие рекламодатели и основные категории [Электронный ресурс] URL: [https://alladvertising.ru/pr/adv\\_market\\_2020.html](https://alladvertising.ru/pr/adv_market_2020.html) (дата обращения 11.09.2023) 25
6. Почакаев Р.Ю. История связей с общественностью: учебное пособие для вузов / Р.Ю. Почакаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04832-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453642> (дата обращения: 11.09.2023).29
7. Сальникова Л.С. Репутационный менеджмент. Современные подходы и технологии: учебник для вузов / Л. С. Сальникова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14592-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488936> (дата обращения: 11.09.2023).31
8. Харламова И.Ю. Формирование и развитие имиджа организации / И. Ю. Харламова. — Текст: непосредственный // Вопросы экономики и управления. — 2017. — № 1 (8). — С. 57-60. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/51/1881/> (дата обращения: 11.09.2023).35
9. Папуткова, Г. А. Современные подходы к систематизации информационных научно-методических ресурсов / Папуткова Г. А., Головина И. В., Медведева Т. Ю. // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10, – № 4. – С. 13.

#### References

1. Gorchakova, R.R. Main trends constraining the formation and development of the image of organizations / R. R. Gorchakova. — Text: immediate // Current issues of economic sciences: materials of the II International. scientific conf. (Ufa, April 2013). — Т. 0. — Ufa: Summer, 2013. — P. 87-90. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/76/3544/> (date of access: 11.09.2023).13



2. Naduvaev K.A., Medvedeva O.S. The use of PR technologies in the formation of a positive image of an organization // Economics and business: theory and practice. 2021. No. 6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-pr-tehnologiy-v-formirovanii-pozitivnogo-imidzha-organizatsii> (date of access: 11.09.2023).22
3. Naurzbaeva, A.N. PR strategy as a key aspect of strategic enterprise management / A. N. Naurzbaeva. — Text: immediate // Young scientist. — 2022. — No. 51 (446). — P. 417-421. — URL: <https://moluch.ru/archive/446/98078/> (access date: 11.09.2023).23
4. Nikolaenko, N.A. The essence and role of PR in the activities of a modern organization // Bulletin of Science and Practice. 2019. No. 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-rol-pr-v-deyatelnosti-sovremennoy-organizatsii> (date of access: 11.09.2023). 24
5. Results of 2020: the largest advertisers and main categories [Electronic resource] URL: [https://alladvertising.ru/pr/adv\\_market\\_2020.html](https://alladvertising.ru/pr/adv_market_2020.html) (access date 04/05/23)25
6. Pochekaev, R.Yu. History of public relations: textbook for universities / R. Yu. Pochekaev. — 2nd ed., rev. and additional — Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. — 223 p. — (Higher education). — ISBN 978-5-534-04832-2. — Text: electronic // Educational platform Urayt [website]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453642> (access date: 11.09.2023).29
7. Salnikova, L.S. Reputation management. Modern approaches and technologies: a textbook for universities / L. S. Salnikova. — 4th ed., revised. and additional — Moscow: Yurayt Publishing House, 2022. — 313 p. — (Higher education). — ISBN 978-5-534-14592-2. — Text: electronic // Educational platform Urayt [website]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488936> (date of access: 11.09.2023).31
8. Kharlamova, I.Yu. Formation and development of the organization's image / I. Yu. Kharlamova. — Text: direct // Issues of economics and management. — 2017. — No. 1 (8). — P. 57-60. — URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/51/1881/> (date of access: 11.09.2023).35
9. Paputkova, G. A. Modern approaches to systematization of information scientific and methodological resources / Paputkova G. A., Golovina I. V., Medvedeva T. Yu. // Vestnik of Minin University. — 2022. — Т. 10, — No. 4. — P. 13.

**Для цитирования:** Ушакова О.Д., Лебедева Т.Е., Егоров Е.Е., Перцева Л.Н., Крылова Т.В. Управление персоналом как инструмент административного маркетинга // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-63/>

© Ушакова О.Д., Лебедева Т.Е., Егоров Е.Е., Перцева Л.Н., Крылова Т.В., 2023.

Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 334.7

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_598

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СФЕРЫ УСЛУГ  
РОССИИ**  
**SOCIO-ECONOMIC EFFICIENCY OF THE RUSSIAN SERVICE SECTOR**



**Морова Ирина Михайловна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и гостеприимства ИПТД (Институт пищевых технологий и дизайна) – филиал НГИЭУ, г. Нижний Новгород, E-mail: 30940@mail.ru

**Бацына Яна Валерьевна**, кандидат социологических наук, доцент кафедры туризма и гостеприимства, ИПТД (Институт пищевых технологий и дизайна) – филиал НГИЭУ, г. Нижний Новгород, E-mail: yanabatsyna@gmail.com

**Паленова Татьяна Викторовна**, старший преподаватель кафедры товароведения, управления качеством и экономики сферы услуг ИПТД (Институт пищевых технологий и дизайна) – филиал НГИЭУ, г. Нижний Новгород, E-mail: ptv.1959@mail.ru

**Morova Irina Mikhailovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Tourism and Hospitality of IPTD (Institute of Food Technology and Design) – branch of NGIEU, Nizhny Novgorod, E-mail: 30940@mail.ru

**Batsyna Iana Valerevna**, Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor of the Department of Tourism and Hospitality, IPTD (Institute of Food Technology and Design) – branch of NGIEU, Nizhny Novgorod, E-mail: yanabatsyna@gmail.com

**Palenova Tatiana Viktorovna**, Senior Lecturer of the Department of Commodity Science, Quality Management and Economics of the service sector IPTD (Institute of Food Technology and Design) – branch of NGIEU, Nizhny Novgorod, E-mail: ptv.1959@mail.ru

**Аннотация.** В статье раскрывается сущность, значение социально-экономической эффективности организаций сервиса. С учетом специфики сервисной отрасли определены критерии социально-экономической эффективности на различных уровнях экономики России. Проведен анализ динамики показателей социально-экономической эффективности

сферы сервиса в РФ. Необходимость определения и оценки социально-экономической эффективности различных форм организаций сервиса определена необходимостью адаптации их ко все более возрастающей их роли в обществе в связи с трансформацией общества и развитием инфраструктуры территорий страны. Ключевыми показателями и критериями социально-экономической эффективности всех форм организаций сервиса будут являться рост занятости населения, повышение качества его жизни, а также формирование новых потенциальных возможностей для дальнейшего развития. Результаты исследований отражают необходимость оценки социально-экономической эффективности деятельности хозяйствующих субъектов в сфере услуг в связи с задачи, решаемыми государством при управлении территориями различного уровня.

**Abstract.** The article reveals the essence and significance of the socio-economic efficiency of service organizations. Taking into account the specifics of the service industry, the criteria of socio-economic efficiency at various levels of the Russian economy are determined. The analysis of the dynamics of indicators of socio-economic efficiency of the service sector in the Russian Federation is carried out. The need to determine and evaluate the socio-economic efficiency of various forms of service organizations is determined by the need to adapt them to their increasingly increasing role in society in connection with the transformation of society and the development of the infrastructure of the country's territories. The key indicators and criteria of socio-economic efficiency of all forms of service organizations will be the growth of employment, improvement of the quality of life, as well as the formation of new potential opportunities for further development. The research results reflect the need to assess the socio-economic efficiency of the activities of economic entities in the service sector in connection with the tasks solved by the state in the management of territories of various levels.

**Ключевые слова:** сервис, социально-экономическая эффективность, критерии, социальное предпринимательство, структура сервисной отрасли, качество жизни населения, потребности общества

**Keywords:** service, socio-economic efficiency, criteria, social entrepreneurship, the structure of the service industry, the quality of life of the population, the needs of society

Современное состояние сферы сервиса в России характерно высокой динамичностью развития. Это происходит вследствие изменчивости и развития потребностей в обществе в услугах. Услуга является ключевым и основополагающим звеном в сфере сервиса [1, с.16]. Она непосредственно влияет на качество жизни населения. Многообразие условий функционирования определено социальной ролью сферы сервиса, так как развитие

экономики России требует повышения конкурентоспособности сферы услуг как одного из определяющих факторов уровня качества жизни населения территории, занятости населения в том числе и за счет развития сектора малого и среднего бизнеса, инвестиционной активности, пополнения бюджетов различных уровней и решение определенных социальных проблем.

С учетом сложившихся обстоятельств встает необходимость в оценке не только экономического, но и социального эффекта сферы услуг, так как эффективность инвестиционной деятельности может быть выражена и в полученном социально-экономическом эффекте при ее производстве, предоставлении и оказании.

Оценка социально-экономического эффекта соответствует концепции «стейкхолдерского» подхода, который связан с разграничением и определением выгодополучателей в обществе и социально-экономической деятельности. В связи с этим встает вопрос об определении основных критериев социальной эффективности организаций различных организационно-правовых форм сферы услуг в сложившихся современных условиях. Этот вопрос уже поднимался и разрабатывался авторами, но ввиду его актуальности и значительной подвижности условий социально-экономической жизни общества в России в современных условиях нуждается в дальнейшей систематизации.

К критериям социальной эффективности можно отнести показатели не только увеличения физического объема предоставленных и оказанных населению услуг, но и снижение их реальной стоимости. А также сюда могут быть отнесены показатели снижения их себестоимости и, соответственно, снижение цены, увеличение потребителей данной услуги, более частое обращение потребителей за данной услугой, увеличение сопутствующих услуг, сокращение времени ожидания потребителей и оказания им услуги.

Разработки некоторых авторов охватывают уровень макроэкономики, мезоэкономики и микроуровень, в данной статье сделана попытка уточнения показателей социально-экономической эффективности деятельности предприятий сферы услуг на данных уровнях. На каждом уровне социальная эффективность сферы услуг выражается тем через тот круг задач, которые решает экономика в социальном плане того или иного уровня.

Социально направленное государство обеспечивает решение задач в соответствии с целями на национальном уровне по обеспечению стабильности цен, поддержание конкуренции на рынке, роста национального производства, повышения благосостояния

населения, высокой занятости населения, поддержание внешнеторгового баланса национальной экономики.

Деятельность сферы услуг по своей природе направлена на участие в решении социальных задач. Государство на всех уровнях управления при взаимодействии со сферой услуг выступает как поставщик всех видов ресурсов, в том числе и трудовых. При этом государство является получателем налогов. Кроме того, через повышение занятости с сфере услуг повышается уровень благосостояния населения территории и непосредственно качество его жизни. Развитие в сфере услуг малого и среднего бизнеса также решает задачи по повышению занятости и инвестиционной активности [2, с. 75].

Некоторыми авторами уже предложены основные показатели социальной эффективности деятельности хозяйствующих субъектов в сфере услуг: размер фонда оплаты труда и отчисленных налогов, прибыльность деятельности [2].

Хотелось бы отдельно отметить роста оплаты труда не только как доход работников, но и увеличение пропорционально оплате труда величину социальных отчислений работодателями, что является также основой повышение качества жизни сотрудников.

Кроме того, через развитие сферы услуг поддерживается уровень конкуренции в национальной экономике, что является сдерживающим фактором для роста цен в исследуемой отрасли, заставляет субъекты в этой сфере постоянно повышать свою конкурентоспособность, что также положительно влияет на уровень качества жизни населения.

Одним из значимых показателей эффективности деятельности можно рассматривать величину привлеченных в данную сферу национальной экономики инвестиций, в том числе реальных при формировании материально-технической базы.

Таким образом, в современных условиях можно считать показателями социальной эффективности деятельности сервисной сферы на макроуровне следующие показатели [3, с.42]:

- фонд оплаты труда работников в совокупности с социальными отчислениями;
- среднесписочную численность работников в сфере услуг;
- количество самозанятых в сфере услуг;
- величина фискальных платежей хозяйствующими субъектами в сфере услуг;
- прибыль, полученная предприятиями сферы услуг (прибавочный продукт за период).

На мезоуровне (региональном и отраслевом) показатели социальной эффективности можно определить следующие:

- доля предприятий малого и среднего бизнеса в сфере услуг;
- заработная плата в расчете на среднесписочного работника данной отрасли (в том числе и социальные отчисления);
- объем услуг в стоимостном выражении в расчете на жителя территории.

Таким образом, к уже разработанным данными авторами критериям необходимо добавить такой показатель, как структуру услуг в разрезе территории, которая отражает тенденции потребностей ее населения.

Отдельно встает вопрос о социально-экономической эффективности регионов. Одним из критериев развития территории является занятость населения, причем, особенно это актуально для сельских территорий. Некоторыми авторами разработаны критерии социально-экономического развития территорий, основными критериями которого предложено применять показатели безработицы ниже среднего уровня в целом по стране как показатели развития (эффективности) [4, с.107]. Данные показатели предложены авторами сравнивать в динамике социально-экономических показателей их развития между регионами и со средними показателями по стране с целью определения структуры и объема специального финансирования.

К показателям социально-экономической эффективности предприятий сферы сервиса на микро уровне можно отнести рентабельность предприятий сферы услуг и эффективности инвестиционных проектов предприятий отрасли.

Для оценки и динамики сферы услуг в российской экономике приведем данные по объему платных услуг в расчете на одного жителя Нижегородской области в период с 2013 по 2022 годы

**Таблица 1. – Динамика объема оказанных услуг населению в Нижегородской области за период 2013-2022 годы [5]**

Показатели	Годы									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Объем платных услуг на одного жителя, руб.	42839	45548	47154	49412	53535	57142	61735	57350	67687	76582

Данные представленной таблицы 1 показывают, что в Нижегородской области объем сферы платных услуг населению в исследуемый период растет.

Для оценки качества данного развития необходима оценка структуры услуг.

**Таблица 2 – Структура услуг оказанных услуг населению в Нижегородской области за период 2021-2022 годы [5]**

Виды услуг	Структура услуг, %		
	2020 год	2021 год	2022 год
Бытовые	10,3	11,0	11,6
Транспортные	7,1	8,2	8,4
Телекоммуникационные	14,2	11,9	11,2
Жилищные	11,1	10,2	9,9
Коммунальные	31,7	28,8	28,2
Туристские	1,9	2,7	2,9
Медицинские	9,3	10,8	10,6
Системы образования	6,3	6,2	6,1
Культуры	1,4	1,9	2,0
Гостиниц и аналогичных средств размещения	1,3	1,8	2,0
Услуги почтовой связи и курьерские услуги	0,5	0,5	0,5
Физической культуры и спорта	0,9	1,3	1,5
Специализированных коллективных средств размещения	0,7	1,1	1,2
Ветеринарные	0,2	0,3	0,3
Юридические	1,0	0,7	0,9
Социальные услуги, предоставляемые гражданам пожилого возраста и инвалидам	0,3	0,3	0,3
Прочие услуги	1,8	2,3	2,4

Из представленной в таблице 2 структуры платных услуг, предоставленных населению Нижегородской области в период за 2021-2022 годы видно, что растет удельный вес социально-значимых услуг. Положительно можно оценить снижение доли коммунальных услуг, что означает, что другие виды услуг растут более быстрыми темпами по сравнению с другими видами услуг. Также можно сделать вывод о росте услуг туризма и гостеприимства, что говорит об улучшении качества жизни и является основой притока средств в данный регион (привлекает потенциальные инвестиции) [6, с.155]. В целом, основываясь на динамике и структуре сферы платных услуг Нижегородской области можно говорить о повышении их социально-экономической эффективности.

Нижегородскую область по расположению, климатическим, историко-географическим условиям, потенциальным возможностям для развития сферы услуг, а

также сложившимся тенденциям в развитии объемов в деятельности коммерческих и некоммерческих организаций сферы сервиса можно считать типической для России. Перенеся полученные результаты исследований в целом на российский рынок сервиса, можно анализировать основные направления развития и прогнозируемые объемы деятельности организаций сферы сервиса России в целом.

Направленность на решение социальных задач и, соответственно деятельность в рамках социального предпринимательства может также рассматривать с точки зрения социальной эффективности, это может стать критерием отбора проектов по программам грантов в данной сфере. Сфера услуг благоприятна для развития социального предпринимательства и является ее перспективным направлением.

В российской экономике наиболее высокие и стабильные темпы роста услуг в период с конца 1990-х до 2015 года зафиксированы в банковской сфере, сфере страхования, телекоммуникационных, информационных технологиях, торговле, общественном питании, сферах туризма и развлечений [7].

Но несмотря на интенсивное развитие доля сферы сервиса в экономической структуре России, остается недостаточно высокой: в 2020 году она составляла около 55% от валового внутреннего продукта страны. Для сравнения средним по странам Европы доля сферы услуг в ВВП более 65%, а в экономике США этот показатель составляет 77%.

Вместе с тем рынок услуг России демонстрировал высокую привлекательность для зарубежных инвесторов до февраля 2022 года и это несмотря на более медленные темпы развития по сравнению с рынками сферы услуг стран мирового сообщества.

Привлекательными для зарубежных партнеров являлись в основном транспортные, строительные и рекламные услуги. Именно данные секторы экономики привлекательны для эффективных инвестиционных вложений с высоким дисконтированным доходом.

Вместе с тем искусственно поставленные барьеры (прежде всего, политические) в экономических связях — во внешнеэкономической деятельности России со многими странами мирового сообщества исключили возможность большей части инвестиционных вливаний в российскую экономику и, в частности в сферу услуг.

Необходимо отметить, что у Российской Федерации на данный момент потенциал в развитии оказания и реализации услуг во внешнеэкономической деятельности не имеет возможности быть полной мере реализованным в силу сложившихся политических условий. В случае изменения политической ситуации, в результате которой Россия оказалась изолированной от мирового сообщества в сфере торговли услугами экспорт



услуг может на перспективу развиваться прежде всего в следующих направлениях: туризм, транспорт, наука, спорт и др. В перспективе освоение Россией таких направлений экспорта услуг как наукоемкие услуги. В частности, в наукоемком здравоохранении, освоении космоса и т.п.

Также фактором, стимулирующим развитие коммерческих организаций сферы сервиса является применение цифровых технологий. Федеральные программы развития в России, содействующие развитию цифровых технологий, дают возможность развитию также инновациям в коммерческих организациях сервиса в новых для данной сферы направлениях.

Значительный сектор потенциального развития сферы сервиса в России представляет из себя некоммерческие организации (в том числе потребительская кооперация). В Российской Федерации в настоящее время имеются определенные нормативно-правовые ограничения в деятельности некоммерческих организаций – их прибыль может быть использована только на дальнейшее реинвестирование, что снижает мотивацию собственников и работников и замедляет темпы их развития в сфере обеспечения потребностей населения основными видами услуг.

Также в настоящее время в Российской Федерации усложнена формальная процедура прохождения государственной регистрации в качестве юридического лица для некоммерческой организации. Таким образом, создаются значительные ограничения для развития некоммерческого сектора в сфере сервиса.

Данный факт является сдерживающим фактором для развития сферы услуг, так как потенциальные возможности некоммерческого сектора в данном направлении не реализованы в связи с тем, что природа некоммерческой организации соответствует социальной направленности большинства платных услуг населению.

Отдельно встает необходимость оценки предпринимательской деятельности некоммерческих организаций, цель которых состоит в решении своих уставных задач, которые зачастую направлены на решение именно социальных направлений обеспечения населения территории. В частности, организации системы потребительской кооперации, которые решают задачи торгового, бытового и др. обслуживания прежде всего сельского населения территории региона [8, с.78].

Также сфера услуг является мобильной, наиболее адаптированной к внешней среде и относительно незатратной с позиции первоначальных вложений, что дает ей возможность потенциального развития на сельских территориях, где кроме задач улучшения

сервисного обслуживания населения решается вопрос о снижении безработицы и, соответственно, рост доходов сельского населения [9, с. 67].

Необходимо учесть, что основные цели и задачи организаций потребительской кооперации решаются за счет финансовых результатов, полученных от предпринимательской деятельности. За 2022 год системой организаций потребительской кооперации оказано услуг населению от всей совокупной величины платных услуг 3,2% на сумму. Если учесть, что услуги оказаны сельскому населению, можно говорить о высоком социальном эффекте деятельности данной системы некоммерческих организаций, так как деятельность по оказанию услуг способствует повышению качества жизни населения территории и поддержанию рабочих мест, что особенно актуально для сельского населения. В определенных случаях речь идет о предотвращении нищеты и сокращения сельского населения [10, с.116]. Развитие сферы услуг и в этом случае способствует решению задачи развития территорий.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о перспективности развития сферы сервиса и о тенденциях повышения ее социально-экономической эффективности в перспективе. Определенные в рамках исследования критерии социально-экономической эффективности сферы услуг отражают социальную направленность данной отрасли на решение задач повышения качества жизни, благосостояния населения территорий, а также рост занятости населения. Особенно рост занятости может проявляться в малом и среднем секторе экономике, в том числе и самозанятость населения.

Оценка социально-экономической эффективности имеет и практическое применение, которое может применяться при отборе проектов –получателей грантов на развитие социально направленного бизнеса. Все это в совокупности будет содействовать более эффективному решению задач национальной экономики России и обеспечивать ей социально направленное развитие в перспективе.

#### **Список источников**

1. Донскова К.В., Удальцова М.В. Подход к оценке эффективности сервиса как социальной системы // Известия Томского политехнического университета. 2013. Т. 323. № 6. С.216-221
2. Морозова И.М., Лазутина А.Л., Башкаева М.Д. Экономические механизмы саморазвития муниципальных образований // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. Т. 2. № 7 (33). С. 73-79

3. Абрамов С.С. Оценка социально-экономической эффективности сферы услуг региона // Научно-технические ведомости СПбГПУ 2011. №3(125) Экономические науки, С. 41-44
4. Шамин А. Е., Зуева С. В. Устойчивое развитие сельских территорий в региональной экономике страны // Вестник НГИЭИ. 2022 № 1 (128). С. 101–111.
5. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.https://rosstat.gov.ru](http://www.rosstat.gov.ru)
6. Матвеева Д.В., Морозова И.М., Пуказова В.П. // Тенденции развития рынка услуг в России. В сборнике: Современная наука: актуальные проблемы и перспективы развития. Материалы и доклады Международной научно-практической конференции. Княгинино, 2022. С. 153-158.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.https://rosstat.gov.ru/](http://www.https://rosstat.gov.ru/)
8. Капелюк З. А., Суровцева В. А., Капелюк С. Д., Лищук Е. Н. Интеграция как основа социально-экономического развития потребительской кооперации // Вестник НГИЭИ. № 7 (134). С. 74–92.
9. Власова О. В., Желудева Ю. В. Проблема безработицы в сельской местности // Вестник НГИЭИ. 2022 № 5 (132). С. 65–76.
10. Комарова Е. В., Акифьева Л. В. Факторы и показатели, оказывающие влияние на развитие социальной инфраструктуры сельских территорий // Вестник НГИЭИ. 2022 № 7 (134). С. 114–126.

#### References

1. Donskova K.B., Udaltsova M.V. Approach to evaluating the effectiveness of service as a social system // Izvestiya Tomsk Polytechnic University. 2013. vol. 323. No. 6 . pp.216-221
2. Morovova I.M., Lazutina A.L., Bashkaeva M.D. Economic mechanisms of self-development of municipalities // Innovative economy: prospects for development and improvement. 2018. Vol. 2. No. 7 (33). pp. 73-79.
3. Abramov S.S. Assessment of socio-economic efficiency of the service sector of the region // Scientific and technical bulletin of SPbGPU 2011. No. 3(125) Economic Sciences, pp. 41-44
4. Shamin A. E., Zueva S. V. Sustainable development of rural territories in the regional economy of the country // Bulletin of NGIEI. 2022 No. 1 (128). pp. 101-111.
5. Official website of the territorial body of the Federal State Statistics Service for the Nizhny Novgorod region [Electronic resource]. Access mode: [www.https:// 52.rosstat.gov.ru](http://www.https://52.rosstat.gov.ru)

6. Matveeva D.V., Morovova I.M., Pukazova V.P. // Trends in the development of the services market in Russia. In the collection: Modern Science: current problems and prospects of development. Materials and reports of the International Scientific and Practical Conference. Knyaginino, 2022. pp. 153-158.
7. Official website of the Federal State Statistics Service [Electronic resource]. – Access mode: [www. https://rosstat.gov.ru/](http://www.rosstat.gov.ru/)
8. Kapelyuk Z. A., Surovtseva V. A., Kapelyuk S. D., Lischuk E. N. Integration as the basis of socio-economic development of consumer cooperation // Bulletin of the NGIEI. 2022. No. 7 (134). pp. 74-92.
9. Vlasova O. V., Zheludeva Yu. V. The problem of unemployment in rural areas // Bulletin of NGIEI. 2022 No. 5 (132). pp. 65-76.
10. Komarova E. V., Akifyeva L. V. Factors and indicators influencing development social infrastructure of rural territories // Bulletin of NGIEI. 2022 No. 7 (134). pp. 114-126.

**Для цитирования:** Моровова И.М., Бацына Я.В., Паленова Т.В. Социально-экономическая эффективность сферы услуг России // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-65/>

© Моровова И.М., Бацына Я.В., Паленова Т.В., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 330

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_600

**ДЕФИЦИТ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА КАК ГЛАВНАЯ  
РЕСУРСНАЯ ПРОБЛЕМА АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
SHORTAGE OF QUALIFIED PERSONNEL AS THE MAIN RESOURCE PROBLEM  
OF AGRO-INDUSTRIAL ENTERPRISES**



**Шейхова Марина Сергеевна**, к. э. н, доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, E-mail: marina\_sheykhova@mail.ru

**Сафонова Светлана Геннадиевна**, к. э. н, доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, E-mail: Svet\_lana2808@mail.ru

**Sheykhova Marina Sergeevna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, E-mail: marina\_sheykhova@mail.ru

**Safonova Svetlana Gennadievna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, E-mail: Svet\_lana2808@mail.ru

**Аннотация.** Ситуация с дефицитом кадров в агропромышленном комплексе становится все более проблематичной и препятствует развитию бизнеса в этой отрасли. Последние исследования показывают, что рост себестоимости производства и нехватка квалифицированного персонала стали наиболее серьезными факторами, мешающими развитию предприятий аграрной сферы.

В статье исследованы основные причины возникновения кадрового дефицита на предприятиях АПК в современных условиях. Выявлены особенности сельского хозяйства как отрасли экономики, определяющие специфику занятости на селе и особенности

сельскохозяйственного труда. Представлена динамика численности работников аграрной сферы, определены причины, вызывающие снижение численности занятых.

Приведены данные исследования о преимуществах и недостатках работы в сельскохозяйственных компаниях. Показаны изменения в кадровом составе предприятий АПК в период с 2012 – 2023 гг. Рассмотрена роль аграрного образования в решении проблемы кадрового дефицита. Предложены возможные механизмы регулирования занятости в аграрной сфере и привлечения молодежи к трудоустройству на предприятиях АПК.

**Abstract.** The situation with a shortage of personnel in the agro-industrial complex is becoming more problematic and hinders the development of business in this industry. Recent studies show that the increase in production costs and the shortage of qualified personnel have become the most serious factors hindering the development of agricultural enterprises.

The article examines the main causes of the personnel shortage at agricultural enterprises in modern conditions. The features of agriculture as a branch of the economy that determine the specifics of employment in rural areas and the features of agricultural labor are revealed. The dynamics of the number of workers in the agricultural sector is presented, the reasons for the decline in the number of employed are determined.

The research data on the advantages and disadvantages of working in agricultural companies are presented. Changes in the personnel composition of agricultural enterprises in the period from 2012-2023 are shown. The role of agricultural education in solving the problem of personnel shortage is considered. Possible mechanisms for regulating employment in the agricultural sector and attracting young people to employment at agricultural enterprises are proposed.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, ресурсы, квалифицированный персонал, дефицит кадров, агропромышленный комплекс, аграрное образование, сельскохозяйственный труд

**Keywords:** agriculture, resources, qualified personnel, shortage of personnel, agro-industrial complex, agricultural education, agricultural labor

В современных условиях стратегической задачей государственной аграрной политики является достижение устойчивости развития предприятий агропромышленного комплекса. Для эффективного функционирования аграрных предприятий и повышения их конкурентоспособности необходимы финансовые, информационные, научно-технологические, материальные и человеческие ресурсы.

В условиях цифровизации сельскохозяйственного производства особенно актуальным является вопрос подготовки персонала, обладающего новыми профессиональными компетенциями.

В современных условиях дефицит кадров в агропромышленном комплексе усилился до 200 тыс. человек. Об этом в рамках «Сибирской аграрной недели» в Новосибирске (ноябрь 2023г) заявила замглавы Минсельхоза О. Лут. По ее словам, ситуация с рабочими для сельскохозяйственного производства особенно критична. Одна из причин – низкий уровень зарплат по сравнению с другими отраслями. Было указано, что ведомство совместно с Минтруда работает над вопросом изыскания кадров для сельского хозяйства, а также стремиться обеспечить повышение производительности труда. Однако в АПК невозможно полностью заменить людей на машинный труд. О. Лут отметила, что вопрос с кадрами для АПК является ключевым для ведомства на ближайшие шесть лет.

Особенности сельского хозяйства как отрасли экономики определяют специфику занятости на селе. К числу факторов, влияющих на занятость сельских тружеников, следует отнести природно — естественные, материально-технические и социально-экономические. Природно-естественный фактор обуславливает непосредственные особенности сельского хозяйства как отрасли экономики. В первую очередь это сказывается на территориальном размещении и региональной специализации аграрных предприятий. Этот фактор вызывает биологическую цикличность процессов в земледелии и животноводстве, которая требует в разные периоды производства различного количества рабочей силы. [11].

Сельскохозяйственный труд отличается сезонностью, что вызывает неравномерную занятость рабочей силы в течение года, различную продолжительность рабочего дня в зависимости от периода проведения сельскохозяйственных работ и вызывает определенное негативное отношение к сельскохозяйственному труду.

Огромную роль играет качество трудовых ресурсов и производственный потенциал, которые непосредственно связаны с естественно-природной спецификой страны. Около половины территории России представлено зонами рискованного земледелия, что определяет социально-экономические особенности аграрного сектора экономики. Сельскохозяйственный труд также отличается ограниченными возможностями применения в других сферах экономики. Род занятий, жилье, привязанность к своей земле «прикрепляют» работников к определенной местности. Состояние российских дорог, социальная инфраструктура в сельской местности не соответствуют минимальным

требованиям мобильности населения и делают непривлекательной жизнь в сельской местности вообще. Все эти факторы отражаются на мотивах занятости, возрастном, профессиональном составе занятых и закрепляются в различной структуре занятости по природно-экономическим зонам и регионам страны.

Проблемы занятости, спроса и предложения на рынке труда в АПК, нельзя рассматривать в отрыве от демографической ситуации, оценки численности населения, его структуры, а также процессов, влияющих на них (миграция, смертность, рождаемость). В свою очередь фактическая и прогнозная численность сельского населения, его структура позволяют не только решать вопросы использования трудовых ресурсов и занятости, но и являются базой для определения уровня обеспеченности социально-бытовыми условиями, потребности в капитальных вложениях, направлений их использования. [11].

Наряду с этими проблемами существуют и другие особенности, такие как: высокий уровень трудовой активности населения при низком уровне жизни; недостаточная территориально-отраслевой мобильность кадров; несоответствие подготовки кадров потребностям современного производства; неразвитость инфраструктуры рынка труда. Поэтому необходим механизм регулирования занятости населения и смягчения социальных последствий, который должен предусматривать следующие приоритетные направления: сдерживание роста безработицы, регулирование миграционных процессов, профессиональная ориентация.

Стоит отметить, что на сегодняшний день спрос на работников производства, добывающей отрасли и сельского хозяйства вырос на 45% в третьем квартале 2023 года по сравнению с аналогичным периодом в 2022 году. Таким образом, наблюдается тенденция ухудшения ситуации с нехваткой кадров на рынке труда [1,9].

Результаты мониторинга свидетельствуют, что на начало 2022 года в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации работало 282 тыс. руководителей и специалистов и 819 тыс. работников массовых профессий. За последние 10 лет их численность сократилось на 29,8%, специалистов на 14%, за последние 5 лет – на 5 %, несколько увеличившись за последние года (рисунок 1) [2,8].



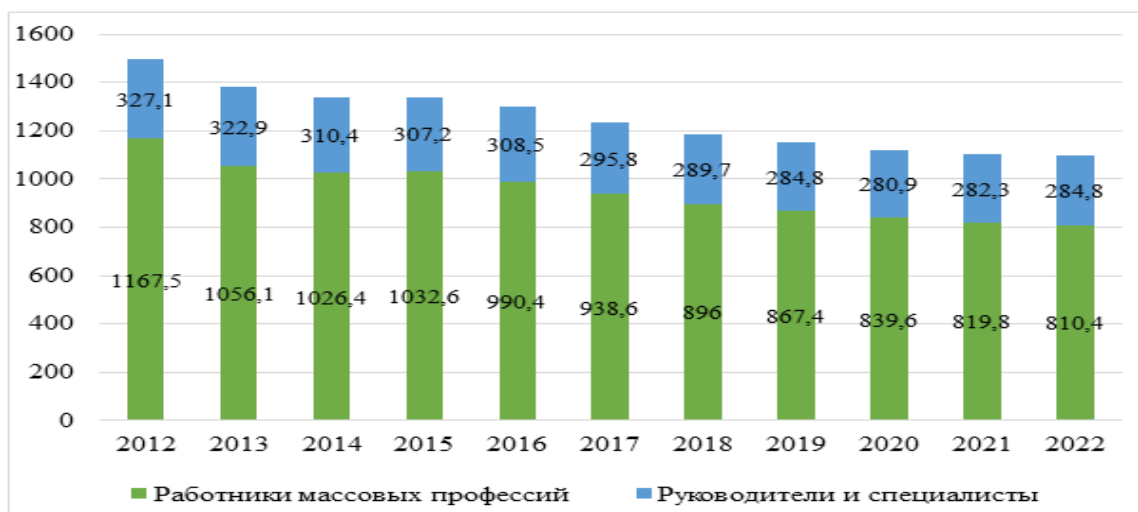


Рисунок 1 – Изменение кадрового состава предприятий АПК в Российской Федерации, чел.

Одной из причин уменьшения численности работников сельскохозяйственной отрасли является уровень заработной платы работников предприятий АПК. Несмотря на то, что за последние несколько лет уровень их заработной платы растёт, наблюдается отток населения из села в город, где существует больше возможностей в части оплаты труда [4].

Как видно из данных рисунка 2, ситуация с оплатой труда работников сельского хозяйства постепенно улучшается. Таким образом, ежегодно растет доля сельского хозяйства относительно показателя в среднем по экономике, однако до сих пор значительно ниже. Например, в 2023 году составила 68,3%. Кроме этого, во многом на отток населения из сельской местности оказывают влияние худшие условия социального обеспечения по сравнению с городом [3].

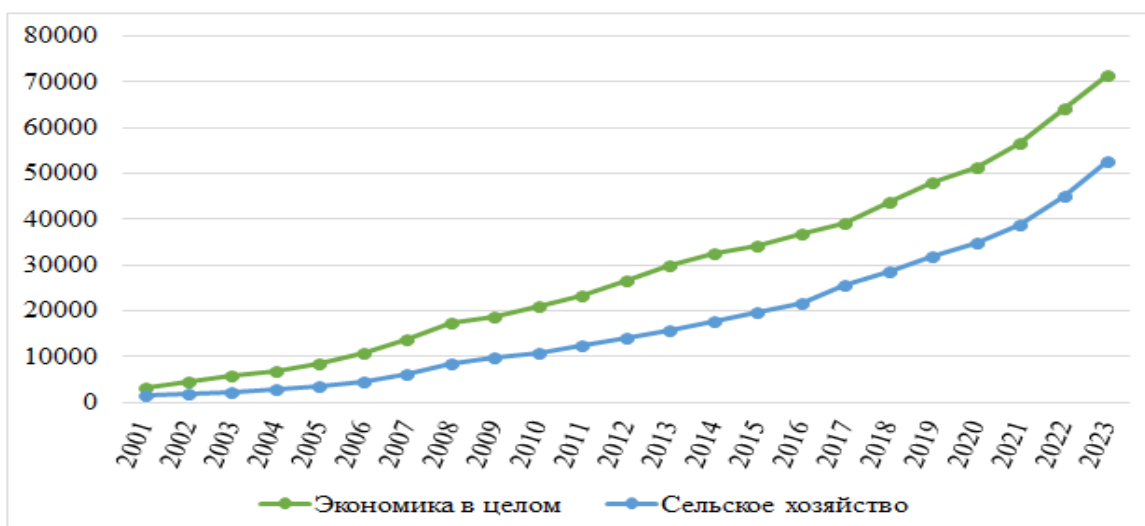


Рисунок 2 – Соотношение среднемесячной номинальной заработной платы в сельском хозяйстве со среднероссийским уровнем экономики, руб.

Согласно данным hh.ru, за январь-май 2023 года в России открыто более 48 тысяч вакансий в сельском хозяйстве, что на 51% больше, чем за аналогичный период 2021 года. В аграрном секторе чаще всего требуются водители, агрономы, технологи, зоотехники, машинисты и менеджеры по продажам. Также встречаются необычные предложения, такие как вакансии веб-разработчика для создания веб-платформы для сопровождения сельскохозяйственных предприятий или вакансии биоинформатика для работы с фузариумом и фитофторой.

В начале 2023 года проблема роста себестоимости была приоритетной для 70-80% компаний, но в настоящее время только 41% респондентов назвали ее значимой (опрашиваемым предлагалось выбрать несколько факторов). В то же время проблема нехватки квалифицированного персонала, еще недавно не входившая в первую пятерку проблем, теперь занимает второе место по значимости: 39% опрошенных указали на нее.

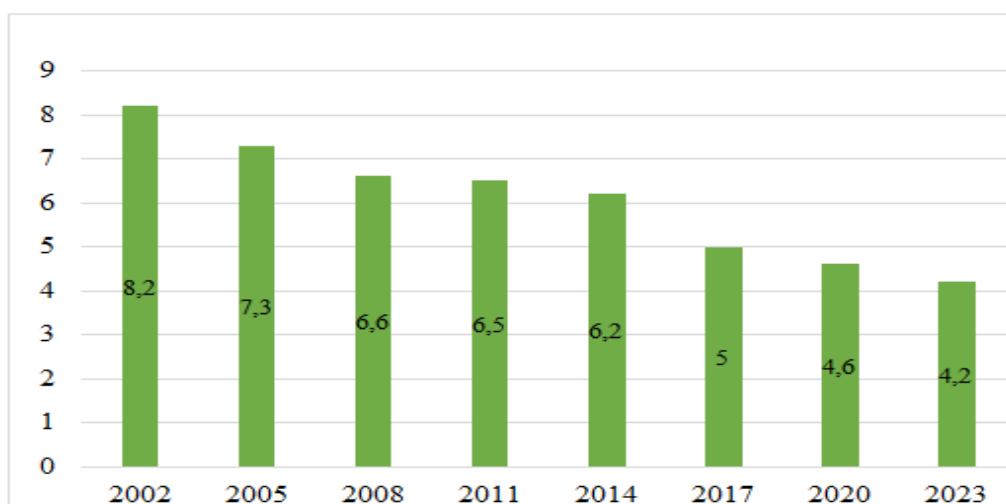


Рисунок 3 – Численность работников сельского хозяйства в России, млн чел.

Как показано на рис. 3, за шесть лет, в период с 2017 по 2023 год, сотрудников в АПК стало меньше на 0,8 млн. человек [7].

Нехватка квалифицированного персонала стала одной из ведущих бизнес — проблем по нескольким причинам, включая миграцию среднего класса, который составлял основной кадровый потенциал, так как многие зарубежные компании, покинувшие страну, забрали с собой не только бренды, но и ценных сотрудников.

Дефицит кадров является долговременной проблемой для всего АПК, и его актуальность значительно возросла в последнее время, в том числе после частичной мобилизации прошлого года. Это связано, в частности, с низкой привлекательностью отрасли, особенно для молодежи.

Исследование, проведенное кадровой компанией UTEAM и компанией Grodan показало, что только 38% опрошенных считают АПК привлекательным для трудоустройства, а 20% считают отрасль совсем непривлекательной для молодежи.

Однако 42% респондентов считают, что молодежь может быть привлечена в АПК при наличии определенных условий: высокие зарплаты (20%); наличие вакансий, требующих умственного труда (16%); расширенные социальные льготы (13%); приём сотрудников без опыта работы (12%); наличие современных технологий и оборудования (11%).

А вот что выделяют в качестве основных недочетов отрасли:

- устаревшее оборудование (32%);
- нет инноваций и ничего не меняется на протяжении многих лет (36%);
- отсутствие возможностей для карьерного роста (35%);
- недостаточная развитость инфраструктуры (21%);
- низкие заработные платы (18%);
- физическая тяжесть труда (17%);
- отсутствие уважения к профессиям в АПК (12%);
- однообразии задач (11%).

Нейтральными оказались ответы 18% респондентов, которые не увидели в профессиональной реализации в сфере АПК ничего негативного.

Кадровые исследования, проводимые в различных областях РФ, выявили особенности конъюнктуры. Так, в Краснодарском крае на одну вакансию в сельском хозяйстве приходится 2,7 резюме, сообщает один из ведущих сервисов по поиску вакансий — портал Head Hunter. Такое соотношение между количеством резюме и вакантных мест свидетельствует о дефиците кадров в отрасли. [9]

Аналогичная ситуация наблюдается в целом по России в аграрном секторе. Компаниям в сельском хозяйстве нужны не только агрономы, технологи, ветеринары и зоотехники, но и менеджеры по продажам, водители, бухгалтеры и инженеры.

Востребованы также специалисты в сфере цифровых профессий, включая системных администраторов, разработчиков, аналитиков данных, специалистов по бренд — менеджменту, креативу и интернет-рекламе. Средняя предлагаемая зарплата в сельском хозяйстве на Кубани составляет 53 тысячи рублей, а руководящие должности могут получать от 200 до 250 тысяч рублей в месяц.

Нехватка кадров ощущается не только среди специалистов с высшим образованием, таких как агрономы, зоотехники и ветеринары, но и среди рабочих профессий, таких как

трактористы-машинисты, слесари и водители. С развитием цифровизации и внедрением новых технологий в сельскохозяйственном производстве, растет спрос на специалистов в области биотехнологии, генетики и селекции. Проблема недостатка таких кадров станет особенно острой в ближайшем будущем из-за изменений в условиях поставок семенного и биологического материала. [12]

Отток кадров из сельской местности связан с недостаточно комфортными условиями жизни, такими как низкий уровень развития жилищной и социальной инфраструктуры, ограниченный выбор культурно-досуговых заведений и предприятий бытового обслуживания. В этой связи, необходимо улучшать условия жизни в сельской местности, чтобы они стали привлекательными для молодых специалистов.

Сейчас АПК является одним из самых перспективных секторов для трудоустройства. Аграрный сектор играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, поэтому в него направляются значительные инвестиции. Кроме того, наличие различных правительственных льгот также способствует расширению компаний. Таким образом, сельскому хозяйству требуются новые сотрудники, особенно квалифицированных рабочих и инженеров.

Кроме того, в свете последних событий ситуация усложнилась, так как в пищевом производстве ранее многие ингредиенты завозились из-за рубежа, и сейчас Россия строит собственные производства, но возникают проблемы с управленческими и инженерными кадрами.

Андрей Захаренко, технический консультант компании Grodan, приводит примеры того, как сельское хозяйство развивается и становится более высокотехнологичным, включая использование больших данных (Big Data) для оптимизации выращивания овощей. Современная теплица, по его словам, представляет собой сложный механизм со значительной цифровой составляющей, и для его работы требуются высококвалифицированные сотрудники. [6]

Исследование Grodan и UTEAM также выявило, что 17% респондентов считают, что сельское хозяйство стало более технологичным за последние три года, аналогичную долю (17%) обратили внимание на стабильность. 11% участников исследования считают, что работа в аграрной сфере сегодня более престижна, чем три года назад. [4]

Согласно исследованию UTEAM и Grodan, россияне видят ряд преимуществ работы в сельскохозяйственных компаниях. В первую очередь, 37% опрошенных назвали возможность работать с пользой для общества и страны. Другие преимущества были

оценены ниже: 16% считают высокую зарплату важным плюсом, 14% отмечают стабильность и гарантии трудоустройства, 11% видят возможность освоения необычных профессий. 10% респондентов уверены, что в аграрном секторе есть много возможностей для инноваций. Некоторые (6%) указывают на перспективу жизни и работы в южных регионах страны. Однако 22% опрошенных не видят никаких преимуществ в работе в сельском хозяйстве. [10]

Ещё одной немаловажной причиной дефицита кадров в сельскохозяйственной отрасли является проблема подготовки студентов в вузах.

В России функционируют 54 образовательных организации высшего образования, подготавливающих кадры для агропромышленного комплекса.

Дело в том, что современные технологии внедряются в работу предприятий АПК намного быстрее, чем обновляются образовательные программы вузов и колледжей. Не все выпускники обладают необходимыми знаниями и навыками для работы в условиях высокотехнологичных производствах и для них адаптация на работе, а иногда и само трудоустройство, становятся проблематичными. По данным Министерства образования и науки Российской Федерации в 2023 около 40% выпускников аграрных вузов трудятся не по специальности. Таким образом, выпускник либо находит работу не по профессии, либо нуждается в дополнительных курсах переподготовки [5].

Но есть и обратная сторона проблемы – недобор студентов в аграрных университетах. По данным Министерства сельского хозяйства, из аграрных вузов ежегодно выпускается около 60 000 специалистов.

Несмотря на то, что доля выпускников, трудоустроенных непосредственно в АПК, постепенно растет, на практике этого количества недостаточно. Все потому, что в целом доля людей, занятых в сельском хозяйстве, стабильно сокращается из года в год.

Однако существующая в АПК проблема дефицита кадров активно решается как самими предприятиями, так и органами власти Российской Федерации. Принимаются меры по привлечению работников в сферу сельского хозяйства. Рассмотрим некоторые из них.

— В учебные заведения, которые занимаются подготовкой специалистов в области сельского хозяйства, организации и предприятия АПК внедряют своих сотрудников для передачи навыков студентам.

— Кроме того, некоторые предприятия АПК помогают вузам и материально: предоставляют новейшее оборудование, укомплектовывают лаборатории, а также

предоставляют целевые направления для дальнейшего приёма на работу получивших образование студентов.

— Предприятия АПК анализируют способности студентов в процессе прохождения практики и сразу предлагают трудоустройство. В весенне-летний период как раз особенно остро встаёт вопрос нехватки кадров, однако руководителям необходимо учитывать и трудовое законодательство, согласно нормам которого привлекать к работам можно только студентов, достигших 18-ти летнего возраста.

— Некоторые компании помогают с жильём, но в сельской местности, где предстоит работать, слабо развита социальная инфраструктура, и специалисты стремятся уехать в город, где есть всё необходимое для молодой семьи (детские кружки, медучреждения, сады, школы, парки, развлечения). Именно поэтому в местах присутствия предприятия АПК стремятся развивать и поддерживать инфраструктуру: строят спортивные комплексы, дома культуры, школы, оплачивают сотрудникам и их семьям посещение бассейна, секций и кружков.

— Государство же в свою очередь предоставляет льготы работникам сельского хозяйства. Например, в некоторых регионах одной из таких льгот является повышенная надбавка к зарплате, равная фиксированному проценту от ежемесячных заработков. Это позволяет работникам получать больше денежных средств и обеспечивает им более высокий уровень жизни.

— Кроме того, работники сельского хозяйства и фермеры имеют право на сокращённую рабочую неделю. Согласно региональным постановлениям, они могут работать на несколько часов меньше, чем остальные работники. Это даёт им возможность проводить больше времени с семьёй и заниматься своими личными делами.

— Иным полезным мерой является предоставление жителям сельских районов различных услуг и программ. Например, работникам сельского хозяйства и фермерам могут быть предоставлены льготные условия по оплате коммунальных услуг, такие как электричество и вода. Также сельским жителям могут быть предоставлены льготы по оплате жилищно-коммунальных услуг [9].

Для анализа динамики ситуации на рынке труда в АПК необходим социально-экономический мониторинг, который позволит оперативно принимать меры. Одним из основных элементов обеспечения занятости населения является разработка механизма регулирующего равновесия спроса и предложения на рынке труда. [11] Здесь можно выделить направления:

- оживление экономической ситуации и инвестиционной активности,
- разработка мер по увеличению числа рабочих мест и потребности в рабочей силе;
- развитие системы социальных пособий, льгот, снижающих потребность в труде отдельных социально-демографических групп сельского населения. [11].

Кроме того, для решения проблемы занятости необходимо:

- снизить возрастной порог для назначения пенсий для ряда категорий сельскохозяйственных работников;
- начислять трудовой стаж хозяевам лучших подсобных хозяйств, не имеющих другого места работы;
- считать органы власти ответственными за создание новых рабочих мест, переобучение сельских кадров [11].

Таким образом, для решения проблемы занятости в аграрной сфере необходимо: снизить возрастной порог для назначения пенсий для ряда категорий сельскохозяйственных работников; начислять трудовой стаж хозяевам лучших подсобных хозяйств, не имеющих другого места работы; считать органы власти ответственными за создание новых рабочих мест, переобучение сельских кадров.

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что необходимо укреплять кадровый потенциал аграрного сектора, мотивировать молодежь к трудоустройству на предприятия АПК.

В современной экономике укрепляется имидж отрасли сельского хозяйства, АПК претерпевает технологические и технические изменения, поэтому учебным заведениям необходимо подстраиваться под существующие изменения, а государству активно поддерживать АПК [6].

Все эти задачи целесообразно решать программно-целевым методом. Большую роль при формировании кадрового потенциала АПК могут сыграть долгосрочные программы кадрового обеспечения сельского хозяйства на всех уровнях управления агропромышленным комплексом, совершенствование нормативно-правовой базы государственной поддержки и развития кадрового потенциала, включая региональное законодательство, отработка механизмов частно-государственного партнерства при решении задач по управлению кадровым обеспечением сельских территорий.

#### **Список источников**

1. Состояние и основные тенденции изменения кадрового потенциала агропромышленного комплекса Российской Федерации (Аналитический обзор на

- основании кадрового мониторинга, проводимого ФГБОУ ДПО РАКО АПК) / В.Г. Новиков, Г.М. Демишкевич, М.В. Авдеев, Е.В. Слащев. – М.: ФГБОУ ДПО РАКО АПК, 2023 г. – 54 с.
2. Федосеев Л.Ф. Россия столкнется с дефицитом трудовых ресурсов / Л.Ф. Федосеев // Российский деловой журнал «Эксперт» №183. – М, 2018.
  3. Как государству и бизнесу преодолеть дефицит квалифицированных рабочих. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/education/cmrm/61c5c4fc9a79476cc12bbe71> (дата обращения: 04.11.2023).
  4. Мортиков В.В. Управление персоналом в условиях дефицита кадров / Луганский государственный университет имени Владимира Даля. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-personalom-v-usloviyah-defitsita-kadrov?ysclid=lojtwomg7s48509584> (дата обращения: 04.11.2023).
  5. Гарифуллина А.Ф., Трофимова У.Ю. Проблема дефицита кадров в сельском хозяйстве. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-defitsita-kadrov-v-selskom-hozyaystve> (дата обращения: 03.11.2023).
  6. Векленко В.И., Пугач С.П. Тенденции и перспективы развития рынка труда в АПК. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-razvitiya-rynka-truda-v-ark> (дата обращения: 03.11.2023).
  7. Выпускники аграрных вузов все чаще трудоустраиваются в АПК. — Режим доступа: <https://rsr-online.ru/news/2022/12/19/vypuskniki-agrarnyh-vuzov-vse-chashe-trudoustraivayutsya-v-ark/?ysclid=lojrjsy4zy262781639> (дата обращения: 04.11.2023).
  8. Сельское хозяйство в России. — Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S-X\\_2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S-X_2021.pdf) (дата обращения: 04.11.2023).
  9. Полезные меры и программы для работников сельского хозяйства и фермеров. — Режим доступа: Источник: <https://csibratsk.ru/blog/poleznye-mery-i-programmy-igoty-dlya-rabotnikov-selskogo-hozyajstva-i-fermerov> (дата обращения: 04.11.2023).
  10. Сафонова С.Г. Оценка и направления стабилизации демографической ситуации в современной России / С.Г. Сафонова, М.С. Шейхова, Е.А. Бреусова // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 10.
  11. Федоров В.Х. Влияние гендерных стереотипов на формирование и эффективность функционирования российского рынка труда/ В.Х. Федоров, М.С. Шейхова, С.Г. Сафонова, Н.М. Кувичкин //Московский экономический журнал. 2021. № 12.



12. Федоров В.Х. Государственное регулирование рынка труда региона в условиях вызовов постпандемической экономики / В.Х. Федоров, М.С. Шейхова, С.Г. Сафонова, Н.М. Кувичкин // Московский экономический журнал. 2021. № 1. С. 13.

#### References

1. The state and main changes in the personnel potential of the agro-industrial complex of the Russian Federation (Analytical review based on the personnel Diptych conducted by the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education RAKO Agroindustrial Complex) / V.G. Novikov, G.M. Demishkevich, M.V. Avdeev, E.V. Slashchev. – M.: FGBOU DPO RAKO AIC, 2023 – 54 p.
2. Fedoseev L.F. Russia is faced with a shortage of labor resources / L.F. Fedoseev // Russian business magazine “Expert” No. 183. – M, 2018.3.
3. How the state and business can overcome the shortage of qualified workers. – Access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/education/cmrm/61c5c4fc9a79476cc12bbe71> (access date: 11/04/2023).
4. Mortikov V.V. Personnel management in conditions of personnel shortage / Vladimir Dahl Lugansk State University. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-personalom-v-usloviyah-defitsita-kadrov?ysclid=lojtwomg7s48509584> (access date: 11/04/2023).
5. Garifullina A.F., Trofimova U.Yu. The problem of personnel shortage in agriculture. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-defitsita-kadrov-v-selskom-hozyaystve> (access date: 11/03/2023).
6. Veklenko V.I., Pugach S.P. Trends and prospects for the development of the labor market in the agro-industrial complex. — Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-razvitiya-rynka-truda-v-apk> (access date: 11/03/2023).
7. Graduates of agricultural universities are increasingly finding employment in the agricultural sector. — Access mode: <https://rsr-online.ru/news/2022/12/19/vypuskniki-agrarnyh-vuzov-vse-chashe-trudoustraivayutsya-v-apk/?ysclid=lojrjsy4zy262781639> (access date: 11/04/2023).
8. Agriculture in Russia. — Access mode: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S-X\\_2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S-X_2021.pdf) (access date: 11/04/2023).
9. Useful measures and programs for agricultural workers and farmers. — Access mode: Source: <https://ccibratsk.ru/blog/poleznye-mery-i-programmy-igoty-dlya-rabotnikov-selskogo-hozyajstva-i-fermerov> (access date: 11/04/2023).

10. Safonova S.G. Assessment and directions for stabilizing the demographic situation in modern Russia / S.G. Safonova, M.S. Sheiknova, E.A. Breusova // Moscow Economic Journal. T. 8. No. 10.

11. Fedorov V.Kh. The influence of gender stereotypes on the formation and efficiency of functioning of the Russian labor market / V.Kh. Fedorov, M.S. Sheiknova, S.G. Safonova, N.M. Kuvichkin // Moscow Economic Journal. 2021. No. 12.

12. Fedorov V.Kh. State regulation of the regional labor market in the context of the challenges of the post-pandemic economy / V.Kh. Fedorov, M.S. Sheiknova, S.G. Safonova, N.M. Kuvichkin // Moscow Economic Journal. No. 1. P. 13.

**Для цитирования:** Шейхова М.С., Сафонова С.Г. Дефицит квалифицированного персонала как главная ресурсная проблема агропромышленных предприятий // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-67/>

© Шейхова М.С., Сафонова С.Г., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.

Научная статья

Original article

УДК 37

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_601

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ (НА ПРИМЕРЕ  
СТОЛИЧНОГО РЕГИОНА)**

**FORMS OF ORGANIZATION OF PRE-PROFESSIONAL TRAINING OF  
SECONDARY SCHOOL STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF THE CAPITAL  
REGION)**



**Широкорад Ирина Ивановна**, доктор исторических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», [Shirokorad\\_irina@mail.ru](mailto:Shirokorad_irina@mail.ru)

**Фадеева Олеся Михайловна**, директор Центра стратегического развития аграрного образования ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», [olesya.fadeeva@mail.ru](mailto:olesya.fadeeva@mail.ru)

**Болдырев Борис Петрович**, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», [boris.boldyrev.45@mail.ru](mailto:boris.boldyrev.45@mail.ru)

**Shirokorad Irina Ivanovna**, Doctor of Historical Sciences, Professor of the State University of Land Management, [Shirokorad\\_irina@mail.ru/](mailto:Shirokorad_irina@mail.ru/)

**Fadeeva Olesya Mikhailovna**, Director of the Center for Strategic Development of Agrarian Education of the State University of Land Management, [olesya.fadeeva@mail.ru](mailto:olesya.fadeeva@mail.ru)

**Boldyrev Boris Petrovich**, Associate Professor, State University of Land Management, [boris.boldyrev.45@mail.ru](mailto:boris.boldyrev.45@mail.ru)

**Аннотация.** Статья посвящена анализу форм организации предпрофессионального обучения и просвещения в г. Москве с целью ранней профориентации школьников московских школ, а также в ряде субъектов Российской Федерации.

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the forms of organization of pre-professional training and education in Moscow for the purpose of early career guidance of schoolchildren of Moscow schools, as well as in a number of subjects of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** образование предпрофессиональное обучение, предпрофессиональное просвещение, формы организации ранней профориентации школьников

**Keywords:** education pre-professional training, pre-professional education, forms of organization of early vocational guidance of schoolchildren

Ранняя подготовка школьников к выбору будущей профессии сегодня осуществляется посредством предпрофессионального просвещения и предпрофессионального обучения. Работа в этих направлениях организуется и проводится при непосредственном руководстве и участии правительств субъектов Российской Федерации и потому имеет в каждом регионе свою специфику, учитывающую накопленный опыт, устоявшиеся педагогические практики, особенности регионов в географическом, демографическом, экономическом и иных отношениях. При этом следует подчеркнуть, что предпрофессиональное обучение и просвещения повсеместно осуществляется посредством реализации соответствующих проектов.

Рассмотрим в качестве примера опыт организации предпрофессионального обучения и просвещения Правительством г. Москвы как наиболее, с нашей точки зрения, удачный.

В Государственной программе г. Москвы «Развитие образования города Москвы («Столичное образование») задачи профессионального ориентирования школьников определены следующим образом: «создание высокотехнологичной, мотивирующей к самообучению среды старшей школы» [1].

Среди проектов предпрофессионального обучения, реализуемых в Москве, следует назвать проект «Вертикали в московских школах». «Образовательные вертикали, как отмечено в материалах проекта, — это городской проект, который дает возможность московским школьникам еще в основной школе выбрать траекторию будущей карьеры и начать углубленно изучать наиболее интересующие предметы» [2]. Проект рассчитан на школьников 7-9 классов, включает три вертикали – математическую, естественно-научную, лингвистическую, спортивную (с 5-го класса) и IT-вертикаль, и предполагает знакомство школьников с основами профильных наук, будущими профессиями, получение первичных предпрофессиональных навыков работы на учебном оборудовании, проектной деятельности и т.д. На рисунке 1 приведены данные на 2022 г. о количестве московских школ, реализующие те или иные вертикали. [3].



Рисунок 1 – Вертикали в московских школах в 2022 г.

«Школа старшеклассников» — еще один проект, «предполагающий создание современной высокотехнологичной образовательной среды для обучающихся старших классов (8-11 классов)» [4]. На рисунке 2 приведены данные о формировании профильных классов за период с 2015 по 2022 гг. в московских школах.

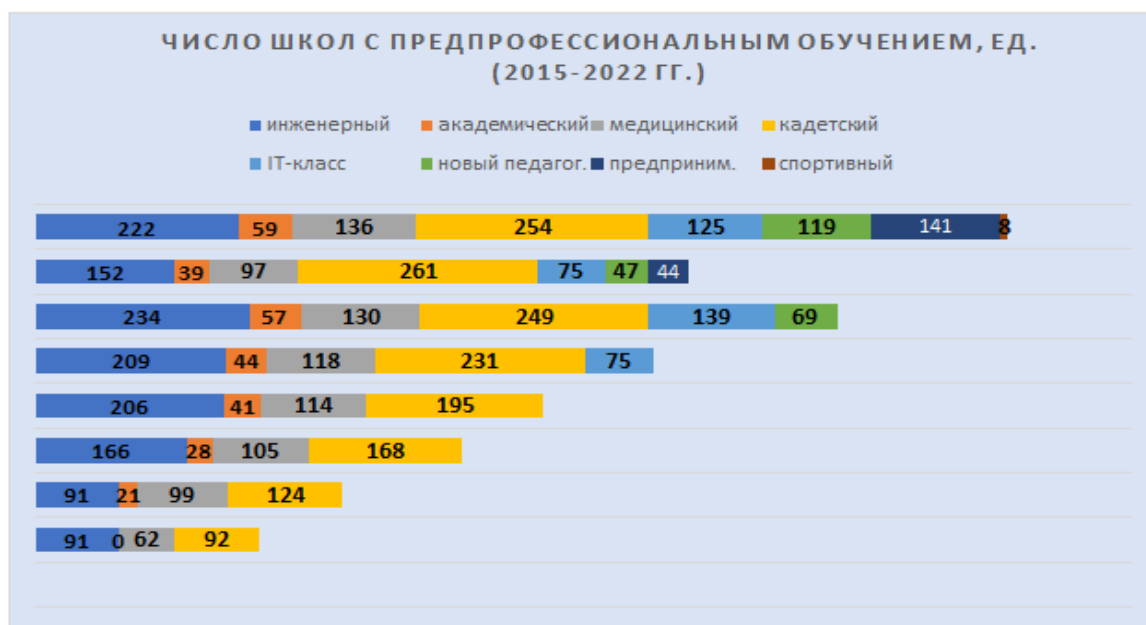


Рисунок 2 – Число московский школ с предпрофессиональными классами в 2015-2022 гг. (ед.) [8]

Если в 2015 г. общее число профильных классов составляло 245, то в 2022 г. их число возросло более чем в четыре раза и составило 1056. Расширились и профили предпрофессионального обучения: в 2015 г. – инженерное, медицинское, академическое, кадетское, в 2022 г. – к четырем имеющимся были открыты IT – классы, педагогические, медиаклассы, предпринимательские и спортивные классы.

В 2021 г. общее число обучающихся в профильных классах превышало 53 тыс. человек, в 2022 г. – свыше 133 тыс. [6].

Динамика численности школ с предпрофильными классами за период с 2015 г. по 2022 г. приведены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Динамика численности школ г. Москвы с предпрофессиональными классами

Предпрофессиональное просвещение в Москве осуществляется, прежде всего, в рамках проекта «Субботы московского школьника», который реализуется по разным направлениям инженерные, исторические, космические субботы, субботы мужества, арт-субботы, субботы правовой грамотности), среди которых и подпроект «Университетские субботы». Данный подпроект существует с 2013 г., проводится для школьников и учеников колледжей г. Москвы на базе образовательных организаций высшего образования столичного региона.

По данным Департамента образования Правительства г. Москвы, в 2022 г. в проекте «Университетские субботы» приняли участие около 100 московских школ, более чем шестьдесят образовательных организаций высшего образования, на базе которых было проведено свыше двух тысяч мероприятий различных форматов с использованием активных и интерактивных педагогических приемов обучения. [9]. Тематика просветительских мероприятий разнообразна и включает такие направления, как: гуманитарные, естественные и точные науки, Культура и искусство, Технологии, Экономика, Урбанистика и др.

Правительство г. Москвы является, на наш взгляд, безусловным лидером в организации предпрофессионального обучения и просвещения московских школьников и

учащихся колледжей, хотя интересные формы организации и проведения проектных мероприятий на этапе довузовского обучения можно видеть и в других регионах. Например, создание сети агроклассов и агрошкол в сельских образовательных организациях при поддержке правительств субъектов Российской Федерации, Минсельхоза России и Министерства просвещения Российской Федерации, формирование на базе вузов сельскохозяйственного профиля аграрных профориентационных кластеров, проведение региональных профильных олимпиад школьников, летних научных школ и ряд других.

В целом, следует сказать, что сегодня можно наблюдать широкий спектр форм организации как предпрофессионального обучения, так и предпрофессионального просвещения как в столичном, так и в других регионах страны. Их успешность обусловлена такими характеристиками, как применение активных и интерактивных педагогических методик, знакомство как с фундаментальными, так и прикладными достижениями наук, использование учебного оборудования и приборной базы образовательных организаций и связь обучения с производством.

#### Список источников

1. Государственная программа города Москвы «Развитие образования города Москвы («Столичное образование»), утвержденная постановлением Правительства Москвы от 27.09.2011 № 450 — URL: <https://mgoprof.ru/wp-content/uploads/2022/03/pp450.pdf> (дата обращения: 12.10.2023).
2. Вертикали в московских школах URL: <https://shkolamoskva.ru/predprof/vertikali/?ysclid=locw5dptgn663065043#verticals>. (дата обращения: 26.10.2023).
3. Проект Школа старшеклассников. URL: <http://edu.repetitor-general.ru/schools/project.php?list=51> (дата обращения: 26.10.2023)..
4. Предпрофессиональные классы – Школа. Москва. — URL: <https://shkolamoskva.ru/predprof/> (дата обращения: 22.10.2023).
5. Широкопад И.И. Предпрофессиональное обучение и просвещение школьников как фундамент подготовки кадров для экономики г. Москвы// Московский экономический журнал, 2022, Т. 7. № 10. — URL: <https://qje.su/> (дата обращения: 22.10.2023).
6. О результатах реализации Государственной программы «Столичное образование» в 2021 году и планах на 2022 год. — URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/267309220/>; О результатах реализации программы «Столичное

образование» в 2022 году и планах на 2023 год.

URL: [https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-](https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/)

[education/view/283367220/](https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/). URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/> (дата обращения: 10.10.2023).

7. Широкопад И.И., Фадеева О.М. Популяризация инженерных профессий среди школьников в рамках проекта «Университетские субботы»//Московский экономический журнал, 2022, Т.7. № 10. — URL: <https://qje.su/> (дата обращения: 22.10.2023).

8. О результатах реализации программы «Столичное образование» в 2022 году и планах на 2023 год. URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/>.

9. Университетские субботы. URL: <http://edu.repetitor-general.ru/schools/project.php?list=9> (дата обращения: 23.10.2023).

### References

1. The State program of the city of Moscow «Development of education of the city of Moscow («Metropolitan education»), approved by the decree of the Government of Moscow dated 27.09.2011 No. 450 — URL: <https://mgoprof.ru/wp-content/uploads/2022/03/pp450.pdf> (date of application: 12.10.2023).

2. Verticals in Moscow schools URL: <https://shkolamoskva.ru/predprof/vertikali/?ysclid=locw5dptgn663065043#verticals>. (date of application: 10/26/2023).

3. Project School of high school students. URL: <http://edu.repetitor-general.ru/schools/project.php?list=51> (accessed: 10/26/2023)..

4. Pre-professional classes — School. Moscow. — URL: <https://shkolamoskva.ru/predprof/> (date of address: 10/22/2023).

5. Shirokorad I.I. Pre-professional training and education of schoolchildren as the foundation of personnel training for the economy of Moscow// Moscow Economic Journal, 2022, vol. 7. No. 10. — URL: <https://qje.su/> (accessed: 10/22/2023).

6. On the results of the implementation of the State Program «Metropolitan Education» in 2021 and plans for 2022. — URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/267309220/> (date of request: 10.10.2023). About the results of the implementation of the program «Metropolitan Education» in 2022 and plans for 2023. URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/>. URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/> (date of request: 10.10.2023).



7. Shirokorad I.I., Fadeeva O.M. Popularization of engineering professions among schoolchildren within the framework of the project «University Saturdays»//Moscow Economic Journal, 2022, vol. 7. No. 10. — URL: <https://qje.su/> (accessed: 10/22/2023).
8. About the results of the implementation of the program «Metropolitan Education» in 2022 and plans for 2023. URL: <https://www.mos.ru/donm/documents/state-program-metropolitan-education/view/283367220/>.
9. University Saturdays. URL: <http://edu.repetitor-general.ru/schools/project.php?list=9> (accessed: 10/23/2023).

**Для цитирования:** Широкоград И.И., Фадеева О.М., Болдырев Б.П. Формы организации предпрофессиональной подготовки учащихся средних общеобразовательных школ (на примере столичного региона) // Московский экономический журнал. 2023. № 11. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-11-2023-68/>

© Широкоград И.И., Фадеева О.М., Болдырев Б.П., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 11.